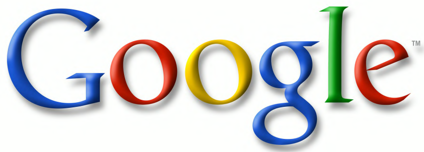


ARCHIV

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE UND PRAKTISCHE

THIERHEILKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. C. F. MÜLLER UND PROF. DR. J. W. SCHÜTZ,

LEHRER DER KÖNIGL. THIERARZNEISCHULE ZU BERLIN.

Zwölfter Band.

Mit einem Portrait, 6 lithographirten Tafeln und 1 Holzschnitt.

BERLIN, 1886.

Verlag von August Hirschwald.

NW. Unter den Linden 68.

Inhalt des zwölften Bandes.

Fünftes und sechstes Heft.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

I.

Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Clitoris der weiblichen Hausthiere.

Von

Prof. Dr. **Eichbaum** in Giessen.

(Hierzu Taf. I.)

Die Angaben, die wir über den feineren Bau der Clitoris in den Handbüchern der Veterinäranatomie vorfinden, sind nur dürftig und gehen im Allgemeinen dahin, dass die Clitoris, ein dem Penis des männlichen Thieres analoges Organ, in ihren Corpora cavernosa einen dem letzteren gleichen (Fürstenberg[1]), Franck[2]), Leisering[3]), Ellenberger[4]), Chauveau-Arloing[5])) oder wenigstens ähnlichen (Gurlt[6]), Leyh[7]), Weiss[8])) Bau besitzt. Von einer sehr festen, fibrösen Haut sollen kleine Fortsätze nach innen abgehen, welche zahlreiche Blutgefässe und das erectile Gewebe enthalten. Einige der angeführten Autoren (Franck, Leisering) heben diese Structur nur für das Pferd hervor, andere auch für das Rind (Fürstenberg) oder für sämmtliche Hausthiere (Gurlt, Leyh, Weiss). Fr. Müller fand ferner einen Knorpel in der Clitoris der Katze, in einem Falle auch bei der Hündin. Franck fügt endlich in Bezug auf die Function

---

[1]) Die Rindviehzucht von Fürstenberg-Rohde, I. Th., 1873, S. 803.

[2]) Anatomie der Hausthiere, 1883.

[3]) Gurlt's Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere, 1885, S. 375.

[4]) Ibid.

[5]) Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques, 1879.

[6]) Handbuch der vergl. Anatomie der Haussäugethiere, 1860, S. 426.

[7]) Handbuch der Anatomie der Hausthiere, 1850, S. 308.

[8]) Specielle Physiologie der Haussäugethiere, 1869, S. 475.

dieses Organs hinzu, dass es sehr fraglich sei, ob der Kitzler ein Wollustorgan darstellt, was ihm von den meisten Anatomen und Physiologen unterstellt wird, da er ja bei der Begattung vieler Thiere garnicht berührt würde; er glaubt vielmehr, dass er als eines jener verkümmerten Gebilde anzusehen ist, die ursprünglich bei beiden Geschlechtern gleichmässig angelegt, bei der späteren Entwickelung derselben jedoch zurückbleiben.

Bei den Untersuchungen, die ich behufs Bearbeitung des Capitels „Weibliche Genitalien“ für die vergleichende Histologie von W. Ellenberger vornahm, entdeckte ich zu meiner Ueberraschung, dass diese Angaben nur für die Corpora cavernosa der Clitoris der Stute zutreffen, während bei allen übrigen Hausthieren das Balkengewebe und damit auch der ganze Schwellkörper durch mehr oder weniger massenhafte Einlagerungen von Fettzellen eine ganz andere Beschaffenheit erhalten haben, eine Beschaffenheit, die gleichzeitig einen Schluss auf die Function der in Rede stehenden Theile zulässt.

Obwohl die Resultate dieser Untersuchungen in Kürze bereits in dem erwähnten Lehrbuche niedergelegt sind, so habe ich es doch für angezeigt gehalten, die letzteren noch in einer besonderen Arbeit zu veröffentlichen, einmal, weil das Erscheinen der zweiten Hälfte der Ellenberger'schen Histologie sich bis jetzt leider immer noch verzögert hat, und andererseits, weil ich nachträglich noch eine Reihe von Untersuchungen vorgenommen habe, die sich besonders auf die Entwickelung der Clitoris bezogen und zu recht interessanten und für die Entwickelungsgeschichte der Corpora cavernosa wichtigen Ergebnissen geführt haben.

Ich lasse in Nachstehendem zunächst die Darstellung des Befundes, wie er sich bei erwachsenen Individuen der einzelnen untersuchten Thierspecies ergeben hat, folgen. Das makroskopische Verhalten der einzelnen Theile der Clitoris, so namentlich der Corpora cavernosa, der Glans, des Präputium, der Gefässvertheilung u. s. w. soll hierbei nur insoweit in Betracht gezogen werden, als dasselbe von Wichtigkeit für die Schilderung der mikroskopischen Structur ist. Dasselbe ist auch in den gebräuchlichen anatomischen Lehrbüchern so eingehend und zutreffend beschrieben, dass ich nur eine Wiederholung bekannter Thatsachen bringen würde.

Pferd (Fig. 1).

Die Corpora cavernosa clitoridis werden bei der Stute von einer mehrere Millimeter starken Albuginea umgeben. Dieselbe besteht aus

einem derben, fibrösen Gewebe, welches zu starken, longitudinal verlaufenden Bündeln angeordnet ist, die ihrerseits wieder von schwächeren, transversal und radiär verlaufenden Bindegewebszügen umfasst werden. In der Nähe des cavernösen Gewebes wird das Gewebe der Albuginea zarter und kernreicher und seine Fasern lassen eine bestimmte Richtung nicht mehr erkennen. In dieser Form geht dasselbe in das Gewebe der Balken des Schwellgewebes über. Diese letzteren begrenzen die zur Aufnahme des Blutes bestimmten Maschenräume oder Cavernen, sind 0,20—1,0 Mm. stark und bestehen vorzugsweise aus einem kernreichen, zarten Bindegewebe, in welchem neben vereinzelten feinen elastischen Fasern Bündel glatter Muskelfasern von verschiedener Stärke (0,10—0,40 Mm.) eingelagert sind. Der Verlauf der letzteren ist meist longitudinal, und in solchen Fällen pflegen die Bündel in der Regel in der Nähe der Arterien oder mehr an der Oberfläche der Trabekel zu liegen. Daneben giebt es dann auch schief oder transversal verlaufende Muskelbündel, die indess von geringerer Mächtigkeit sind. Ausser diesen Muskelbündeln führen die Balken endlich die 0,24—0,40 Mm. starken Arterien. Dieselben zeichnen sich durch eine verhältnissmässig starke Muscularis aus. Ihr Verlauf ist ebenfalls meist ein longitudinaler. Die Oberfläche der Balken ist mit einem Endothel ausgekleidet, dessen runde Kerne sich von den spindelförmigen Kernen des darunter gelegenen Bindegewebes deutlich abheben.

Die von den Balken begrenzten und mit einander communicirenden Räume besitzen eine mannigfache Gestalt. Im Allgemeinen erscheinen sie auf dem Querschnitt rundlich oder sternförmig mit convex in das Lumen vorspringenden Contouren, auf dem Längsschnitt als Längsspalten.

In der Nähe der Spitze der Corp. cavern. clitoridis, in jenem Theil, welchen man mit der ihn überziehenden Schleimhaut auch als die Glans clitoridis bezeichnet, ändert sich das beschriebene Verhalten in der Weise, dass die Maschenräume kleiner und die Balken schwächer werden. Auch das Verhältniss der die letzteren constituirenden Bestandtheile wird ein anderes. Glatte Muskelfasern resp. Bündel derselben werden vollständig vermisst. Dafür treten elastische Fasern in grösserer Menge auf. Es liegt hier somit ein ähnliches Verhalten vor, wie in der Glans penis, nur dass hier die Corp. cavern. clitoridis, welche bekanntlich ein Analogon der Corp. cavern. penis darstellen, ohne Unterbrechung in das Schwellgewebe der Glans übergehen und

eine Trennung zwischen beiden Theilen durch eine Albuginea nicht existirt.

Eine gesonderte Albuginea fehlt der soeben erwähnten Abtheilung der Corp. cavern. der Clitoris. Es verschmilzt hier vielmehr, ähnlich wie bei der Glans penis, Schleimhaut und Albuginea vollkommen mit einander, so dass die Trabekel ihren Ursprung scheinbar aus den tiefsten Abtheilungen der Schleimhaut nehmen. An der Grenze zwischen den letzteren und dem eigentlichen Schwellgewebe, zum Theil auch in den peripherischen Balken desselben, verlaufen zahlreiche Gefässe und Nerven. Letztere, stark gewunden, erreichen eine Stärke bis zu 0,15 Mm. Sie sowohl wie die Gefässe geben zahlreiche Seitenzweige ab, welche senkrecht zur Oberfläche der Schleimhaut in die Höhe steigen.

Die Schleimhaut der Glans clitoridis zeigt einen cutanen Charakter. Jene Abtheilungen derselben, welche die vordere und die Seitenflächen der stumpf kegelförmigen Hervorragung, sowie das sogen. Praeputium clitoridis bilden, zeichnen sich durch den Besitz eines gut entwickelten Papillarkörpers aus, der von einem starken, geschichteten, stellenweise in seinen unteren Schichten pigmentirten, in seinen oberen Schichten vorhornten Plattenepithel bedeckt ist. Die Form der dicht neben einander stehenden Papillen ist eine kegel- oder fingerförmige. Dieselben sind in der zwischen Präputium und Clitoris gelegenen Grube verhältnissmässig niedrig, nehmen jedoch im weiteren Verlauf an der vorderen Fläche des Kitzlers an Umfang zu, um ihre grösste Höhe an der Spitze der Clitoris zu erreichen, wo sie, häufig stark verbreitert, die weiter unten zu beschreibenden Nervenendgebilde beherbergen. An der Stelle, wo die Schleimhaut von der Spitze der Clitoris in die hinter derselben gelegene Schmiergrube — Analogon der schiffförmigen Grube des männlichen Thieres — übergeht, hört der Papillarkörper fast plötzlich auf; die Oberfläche des Stratum mucosum der erwähnten Grube erscheint vollkommen glatt, sein epithelialer Ueberzug ist beträchtlich schwächer und ebenso fehlt demselben der auffallende Gefäss- und Nervenreichthum, der die vorhin erwähnten Schleimhautabtheilungen der Clitoris auszeichnet.

Das Stratum mucosum der Clitorisschleimhaut besteht aus einem kernarmen, fibrillären Bindegewebe, welches zu Bündeln angeordnet sich in mannigfacher Weise durchflechtet und in den tieferen Schichten, in der Nähe des Schwellkörpers beträchtlich dichter erscheint, als in den mehr oberflächlichen. Es wird von ungemein zahlreichen

Gefässen und Nerven durchzogen. Letztere nehmen ihren Ursprung in den tieferen Schichten des Stratum mucosum und verlaufen von hier aus, gewöhnlich parallel neben einander liegend, nach der Oberfläche der Schleimhaut, wo sie in die Papillen eintreten und dort endigen. Sie liegen so dicht neben einander, dass meist nur ein Zwischenraum von 0,03 Mm. zwischen ihnen vorhanden ist und sie dem Stratum mucosum ein radiär gestreiftes Aussehen verleihen. In zahlreichen Papillen der Schleimhaut der oberen Abtheilung der vorderen Kitzlereichelfläche befinden sich eigenthümliche Gebilde von rundlicher oder ovaler Form, die eine Länge bis zu 0,12 Mm., eine Breite von 0,06 Mm. besitzen und mit feinen Nervenfäden im Zusammenhange stehen. Sie werden nach aussen von einer zarten Hülle umgeben, in welcher spindelförmige Kerne vorzugsweise in der Längsrichtung des Organs eingelagert sind. Der Inhalt der letzteren besteht aus einer feinkörnigen Masse und zahlreichen, darin suspendirten, stäbchen- oder spindelförmigen transversal gelegenen Kernen. Es sind dies zweifellos dieselben oder ähnliche Nervenendkörperchen, welche Krause beim Menschen und anderen Thieren beobachtet und mit dem Namen der „Genitalnervenkörperchen“ bezeichnet hat.

Rind (Fig. 2).

Bezüglich des grob anatomischen Baues ist hier zunächst hervorzuheben, dass zu beiden Seiten der in der unteren Schamcommissur gelegenen, zugespitzten Kitzlereichel zwei Schleimhautfalten entspringen, welche divergirend nach hinten verlaufen und eine mediane grubige Vertiefung von ovaler Form begrenzen. Diese Grube, die in ähnlicher Gestalt auch bei anderen Thierspecies vorkommt und hier der Kürze wegen Kitzlergrube genannt sein mag, setzt sich nach vorn zu in Form eines Spaltes auf eine Strecke von 5 Mm. unter die Glans clitoridis fort und trennt so die untere Fläche der letzteren von dem Boden der Kitzlergrube. Es wäre hiernach, wenn wir die erwähnten Schleimhautfalten als Präputialfalten auffassen, die obere Fläche der Clitoriseichel, wie die meisten Veterinäranatomen sich ausdrücken, mit dem Präputium verwachsen. Es geschieht dies jedoch nicht nur „in manchen Fällen“, wie Franck angiebt; ich habe vielmehr dieses Verhalten constant, sowohl bei ganz jungen wie bei erwachsenen Thieren gefunden. Auch Fürstenberg (l. c.) giebt eine hiermit übereinstimmende Beschreibung.

Das geschlängelt verlaufende Corpus cavernosum clitoridis zeigt

auf dem Querschnitt eine ovale Gestalt, welche auf der oberen Fläche eine schwache Aushöhlung zur Aufnahme grösserer Gefässe und Nerven besitzt. Die mikroskopische Untersuchung desselben ergiebt ein vom Pferde wesentlich verschiedenes Verhalten. Es wird zunächst, wie dort, der Schwellkörper von einer rein bindegewebigen, 0,4 Mm. breiten Albuginea umgeben. Ein Balkenwerk, wie wir es bei der Stute kennen gelernt haben, existirt dagegen nur in den centralen Abtheilungen des Schwellkörpers. Die Trabekel sind hier schwächer, sie besitzen gewöhnlich nur eine Stärke von 0,16—0,20 Mm. und liegen dicht neben einander, so dass die zwischen ihnen befindlichen cavernösen Räume auf schmale Spalten reducirt sind. Die Balken bestehen aus einem fibrillären Gewebe mit zahlreichen spindel- und stäbchenförmigen Kernen. Glatte Musculatur, in Form von Längsbündeln angeordnet, findet sich in den Balken nicht vor. Nach der Albuginea hin lösen sich diese Balken in breitere und schmälere, sich immer wieder von Neuem theilende Züge auf, welche aus denselben Elementen bestehen. Sie führen häufig kleine Arterien oder Capillaren, werden schliesslich bis zu einer Stärke von 0,02 Mm. und noch weniger reducirt und begrenzen in dieser Stärke zahlreiche vereinzelte oder zu Gruppen vereinigte Fettzellen. Letztere sind meist rundlich, häufig auch polygonal gestaltet, besitzen einen Durchmesser von durchschnittlich 0,10 Mm. und zeigen alle für Fett charakteristischen Reactionen; sie werden namentlich durch Ueberosmiumsäure schwarz gefärbt. Sie kommen um so reichlicher vor, je mehr man sich der Albuginea nähert, so dass die Peripherie des Corpus cavernosum fast ausschliesslich von Fettzellen gebildet ist, die dann stellenweise spaltartige Cavernen umgeben. In unmittelbarer Nähe der Albuginea, an welcher sich die zu schmalen Bindegewebszügen aufgelösten Balken mit verbreiterter Basis anlegen, werden die Fettzellen sparsamer, die Balken stärker. Das Gewebe der letzteren erscheint hier sowohl, wie in den centralen Theilen des Schwellkörpers in der Umgebung der Fettzellen lockerer und kernreicher.

Gegen die Spitze des Corpus cavernosum ändert sich dieses Verhalten in der Weise, dass die Fettzellen allmählich seltener zur Beobachtung kommen und schliesslich vollständig verschwinden, so dass hier die Balken nur noch aus einem kernreichen Bindegewebe bestehen, welches von zahlreichen Capillargefässen durchzogen wird. Die Albuginea ist beträchtlich schwächer, die Cavernen stellen, wie in den

übrigen Abtheilungen des Corpus cavernosum, äusserst schmale, längliche oder sternförmige Spalten dar.

Die die Spitze des Corpus cavernosum umgebende Glans besteht aus einem zarten, kernreichen, bindegewebigen Stratum, in welchem zu beiden Seiten des ersterwähnten Gebildes zahlreiche, verhältnissmässig starke Nerven geschlängelt verlaufen. Zahlreiche venöse Gefässe sind ferner in den tieferen Schichten der Schleimhaut eingelagert und verleihen dem ganzen Gewebe ein cavernöses Aussehen. In der Nähe der Oberfläche erscheint das Gewebe dichter und wird von Capillargefässen und vereinzelten dünnen Nervenzweigen durchzogen. Die untere Fläche der Glans ist uneben und lässt einen schwach entwickelten Papillarkörper erkennen, in welchem nervöse Endorgane jedoch, insbesondere Endkolben, wie sie Bense[1]) beobachtet hat, in keinem Falle nachgewiesen werden konnten. Ihre obere Fläche zeigt die Einrichtung der Schleimhaut des Vestibulum und besitzt stellenweise Lymphfollikel. Beide Flächen tragen ein geschichtetes Plattenepithel.

Schaf.

Das Schaf besitzt in der unteren Commissur der Vulva einen 3—4 Mm. langen, sich nach hinten zuspitzenden Fortsatz, dessen untere Fläche mit Wollhaaren besetzt ist, während die obere das Aussehen der Vorhofsschleimhaut besitzt. Auf diesem Fortsatz befindet sich die flache, 3 Mm. lange und 2,5 Mm. breite Kitzlergrube, welche sich nach vorn zuspitzt. Die übrigen Verhältnisse wie bei dem Rinde.

Das ebenfalls stark geschlängelte Corpus cavernosum zeigt auf dem Transversalschnitt die Form eines Querovals, dessen grösster Durchmesser 3,20 Mm. und dessen Höhe 1 Mm. beträgt. Die Albuginea stellt eine dichte, kernreiche, bindegewebige Schicht von 0,20 Mm. Stärke dar. Die davon entspringenden 0,030—0,060 Mm. starken Trabekel bestehen aus einem feingestreiften Gewebe mit spindel- und stäbchenförmigen Kernen. Die Cavernen stellen sternförmige, rundliche oder ovale Räume von geringen Dimensionen dar. An der Stelle, wo das Corpus cavernosum in die Clitoriseichel übertritt, finden sich auch Fettzellen in den Balken eingelagert vor. Unter allmählicher Abnahme seiner Höhen- und Breitendurchmesser, sowie der

[1]) Zeitschr. f. ration. Med., Bd 23.

Zahl und Grösse seiner Maschenräume endet das Corpus cavernosum in der Nähe der Spitze der Glans clitoridis.

Die Form und das Gewebe der letzteren wie bei dem Rinde. Besondere Nervenendgebilde fehlen auch hier. Dagegen sind an vielen Stellen an der Basis der papillenartigen Vorsprünge longitudinal verlaufende Nervenzweige zu beobachten. In den peripherischen Abtheilungen der Glans verlaufen dicht neben einander liegend zahlreiche ziemlich starke Venen in longitudinaler Richtung.

Die Kitzlergrube zeigt in der Mitte eine longitudinale Erhöhung, die nach beiden Seiten von flachen Furchen begrenzt wird. Ein Papillarkörper ist auf ersterer nur angedeutet. Die Propria mucosae besteht aus einem dichten, elastische Fasern führenden, bindegewebigen Stratum, welches ungemein zahlreiche, starke, meist gewunden verlaufende Gefässe enthält. Ebenso finden sich an mehreren Stellen ziemlich starke, in der Längsrichtung der Grube verlaufende Nerven. Das Epithel ist ein starkes geschichtetes Plattenepithel, welches sich in der Gegend, wo die Glans den Boden der Grube berührt, in Form von breiten Zapfen in die Tiefe hineinstülpt, welche sich mehrfach theilen, so dass zwischen Epithelstreifen mehr oder weniger breite Partien des bindegewebigen Stratum eingeschlossen erscheinen.

Bei der Ziege liegen die makro- und mikroskopischen Verhältnisse ähnlich wie bei dem Schafe. Das Corpus cavernosum ist hier etwas stärker als bei letzterem und ebenso auch das System der cavernösen Räume besser entwickelt. Im ganzen Verlauf des Corpus cavernosum lassen sich Fettzellen in den Balken entweder einzeln oder in Gruppen eingelagert constatiren.

Schwein (Fig. 3).

Aus dem unteren Schamwinkel ragt ein kegelförmiger Fortsatz von 5 Mm. Länge hervor. Von der oberen Fläche desselben entspringen dicht neben einander zwei Falten, welche divergirend nach vorn verlaufen, wobei sie allmählich niedriger werden und eine ovale Grube begrenzen, welche nach vorn zu von einer transversalen Schleimhautfalte überbrückt wird. Diese letztere besitzt einen nach hinten gerichteten, freien Rand und in der Medianlinie einen zugespitzten Fortsatz von kegelförmiger Gestalt und 3—4 Mm. Länge, die Spitze der Glans clitoridis. An ihrer unteren Fläche weist sie eine longitudinale, wulstartige Verdickung auf, welche mit der Falte durch einen spaltartigen Raum von dem Boden der anfangs erwähnten Grube

getrennt wird. Letztere ist in niedrige, unregelmässig angeordnete Falten gelegt, zwischen welchen flache, rundliche, grubige Vertiefungen zu bemerken sind.

Das Corpus cavernosum des Kitzlers verläuft stark geschlängelt und besitzt auf dem Querschnitt die Form eines Querovals, dessen Breite 7 Mm. und dessen Höhe 4 Mm. beträgt. Das mikroskopische Bild desselben besitzt eine grosse Aehnlichkeit mit dem bei dem Rinde beschriebenen, nur dass hier das Balkengewebe noch mehr durch die eingelagerten Fettzellen verdrängt ist. Es findet sich zunächst, dass dasselbe von einer 0,30 Mm. starken Albuginea umgeben wird. Dieselbe besteht aus einem dichten, bindegewebigen Stratum, welches in seinen tieferen, dem Schwellgewebe zugewandten Schichten breite Züge stäbchenförmiger Kerne aufweist. Der Schwellkörper macht bei oberflächlicher Betrachtung vollständig den Eindruck eines quer durchschnittenen Fettstranges, dessen zu Gruppen vereinigte Zellen durch bindegewebige Züge von einander getrennt werden. Diese letzteren sind in den centralen Abtheilungen des Corpus cavernosum immer stärker als in der Peripherie. Bei genauerer Untersuchung finden sich vereinzelte Cavernen in Form von sternförmigen oder länglichen Spalten vor. Dieselben erreichen unter Umständen eine Länge von 0,40 Mm. und eine Breite von 0,16 Mm. Die unmittelbare Umgebung derselben wird von einem feingestreiften, mit spindelförmigen Kernen ausgestatteten Balkengewebe gebildet. Von hier strahlen mehr oder weniger breite Züge nach allen Richtungen aus, welche sich bald in feinere und feinste, aus einigen Fibrillen bestehende Bälkchen zerlegen und in dieser Form Fettzellen einschliessen, welche meist in Gruppen von rundlicher oder polygonaler Form zu 5—10 zusammengelagert sind. Die stärkeren Balken führen ziemlich starke Gefässe, die in verschiedener Richtung getroffen erscheinen, in der Regel aber so, dass die stärkeren Gefässe transversal durchschnitten sind, also einen longitudinalen Verlauf haben, während die kleineren Arterien auch häufig der Länge nach getroffen werden. Das Gewebe der Balken besteht aus einem kernreichen fibrillären Bindegewebe.

In der Nähe der Spitze des Corpus cavernosum verschwinden die Fettzellen aus den Trabekeln. Die Cavernen werden zahlreicher, die Form derselben meist rund oder oval. Die Balken bestehen aus einem feinstreifigen Gewebe mit rundlichen oder ovalen, seltener spindelförmigen Kernen. Als solider, fibröser, anfangs 0,80 Mm. starker, im weiteren Verlauf sich verschmälernder Faden setzt sich

das Corpus cavernosum in den oben beschriebenen, die Spitze der Clitoriseichel bildenden Fortsatz fort, um in demselben zu enden.

Die Glans clitoridis besteht aus einem dichten Geflecht von fibrillären Bindegewebsbündeln, welches von zahlreichen Gefässen und Nerven durchzogen wird. Die grösseren Zweige der letzteren verlaufen stets in longitudinaler Richtung in der Nähe der Albuginea corp. cavernosi; von hier aus treten dann die Seitenzweige ab, um nach der Oberfläche zu verlaufen, wobei die Nerven mit eigenthümlichen, sogleich zu beschreibenden Nervenendorganen in Verbindung treten. Die obere Fläche der Clitoriseichel bildet, soweit letztere mit der anfangs erwähnten transversalen Schleimhautfalte verbunden ist, einen Theil der Schleimhaut des Vestibulum und besitzt hier zahlreiche, dicht neben einander stehende, finger- oder keulenförmige Papillen, die von einer starken Lage eines geschichteten Plattenepithels bedeckt sind. An der Basis einzelner Papillen, die in solchen Fällen stark verbreitert sind, finden sich Lymphfollikel vor.

Die papilläre Einrichtung ist auch noch auf der oberen Fläche der Spitze der Clitoriseichel zu beobachten. Die untere Fläche derselben zeigt jedoch ein hiervon ganz abweichendes Verhalten. Verhältnissmässig glatt, weist dieselbe kolbige Epitheleinstülpungen in das darunter liegende bindegewebige Stratum auf, die an der Spitze der Glans kurz und vereinzelt vorkommen, im weiteren Verlauf nach vorn immer tiefer sich hineinsenken und ihre stärkste Entwickelung an jener Stelle erfahren, wo die untere Fläche der Glans clitoridis den Boden der Kitzlergrube berührt (vergl. Fig. 3). Hier erreichen diese Epithelzapfen, welche sich auch häufig verästeln, eine Länge von 0,60 Mm. und liegen so dicht neben einander, dass die Zwischenräume zwischen denselben in der Regel nur 0,20—0,30 Mm. betragen. Auch die Schleimhaut der Kitzlergrube zeigt an der angeführten Stelle eine ähnliche Einrichtung.

Die von den erwähnten Epitheleinstülpungen begrenzten Abtheilungen des Stratum mucosum zeigen auf dem Querschnitt meist eine kolbenförmige Gestalt, dadurch hervorgerufen, dass die Epithelzapfen an ihrem Ende stark verdickt sind, und der Abstand zwischen je zwei Epithelfortsätzen hierdurch geringer wird, als in der Nähe der Oberfläche der Schleimhaut. In diesen von Epithelmassen umgebenen Räumen liegen in der Regel einzeln, seltener zu zweien, eigenthümliche Gebilde, die wegen ihres Zusammenhanges mit den Nerven der Clitoris als Nervenendorgane aufgefasst werden müssen. Dieselben besitzen meist eine rundliche

Gestalt und einen Durchmesser von 0,21—0,24 Mm. Sie bestehen aus einer äusseren, 0,024 Mm. starken, fein gestreiften Hülle, welche zahlreiche spindelförmige Kerne aufweist und einen feinkörnigen Inhalt einschliesst. Die zahlreichen, theils rundlichen, theils oblongen Kerne, welche in diesem Inhalt vorhanden sind, lassen eine bestimmte Anordnung nicht erkennen, sondern liegen zum Theil in der Quer-, zum Theil in der Längsrichtung des Organs, theilweise auch in schiefer Richtung zu demselben. Die eintretenden Nerven, deren Zahl in der Regel zwei, selten mehr ist, legen sich gewöhnlich an die Seitenfläche der Körperchen an und verschmelzen hier mit ihrem Neurilemm mit der streifigen Hülle der Terminalkörperchen. Nylander, Kölliker und W. Krause wollen auch Vater'sche Körperchen in der Glans clitoridis des Schweins gesehen haben. Letzterer erwähnt auch eine Uebergangsform von Endkolben zu Vater'schen Körperchen. Nach seiner Beschreibung liegen dieselben ziemlich oberflächlich, haben eine Länge von 0,17—0,22 Mm. und „eine dicke, mehrfach geschichtete Bindegewebshülle, doch keine eigentlichen Kapseln, und der Centralstrang ist nicht schmal, wie beim Vater'schen Körperchen, sondern macht der Masse nach den grössten Theil des ganzen Gebildes aus. Häufig treten mehrere Nervenfasern, zuweilen auch an der seitlichen Begrenzung, in dasselbe ein und vertheilen sich, vielfach gewunden, theils noch doppelt contourirt, theils fein und blass geworden in dem ganzen Innern.“ Es sind dies offenbar die vorher beschriebenen Körperchen. Bense[1]) beschreibt dieselben in ähnlicher Weise und bezeichnet sie nach dem Vorgange von Finger als Wollustkörperchen.

Hund (Fig. 4).

Der Kitzler der Hündin entspringt mit zwei Wurzeln, die auf dem Querschnitt eine ovale Form besitzen und sich nach einem Verlauf von 1 Cm. zu dem Corpus cavernosum vereinigen. Der Schwellkörper, welcher schon bei makroskopischer Untersuchung das Aussehen eines festen, derben Fettstranges macht, wird durch ein medianes Septum, welches sich bis auf eine Entfernung von 1 Cm. bis zur Spitze verfolgen lässt, in zwei symmetrische Hälften getheilt. Seine Breite beträgt nach der Vereinigung der beiden Wurzeln 1,6 Cm., seine Höhe 10 Mm.; im weiteren Verlauf nach hinten nimmt der

[1]) Zeitschr. f. ration. Med., Bd. 23.

Breitendurchmesser ab, so dass in der Nähe der Clitorisspitze der Höhendurchmesser prävalirt, der seine früheren Dimensionen beibehalten hat, während der Querdurchmesser auf 8 Mm. reducirt ist. An der Stelle, wo das Corpus cavernosum in die die Kitzlergrube überbrückende Schleimhautfalte hineintritt, spitzt sich dasselbe ziemlich plötzlich zu und endet daselbst, nachdem es im Ganzen eine Länge von 4 Cm. erreicht hat.

Die Einrichtung der Kitzlereichel und der Kitzlergrube verhält sich ähnlich wie bei dem Schwein. Von den Seitenrändern der kurzen Eichelspitze treten zwei Falten ab, welche divergirend zunächst nach aussen, dann unter fast rechtem Winkel abgebogen nach hinten verlaufen, um in der Nähe der unteren Commissur in die Ränder der Labien überzugehen. Die erwähnten Falten begrenzen eine flache, ovale Grube, die eine Länge von 3 Cm., eine Breite von 1,5 Cm. besitzt, und nach vorn zum Theil von einer transversalen Schleimhautfalte bezw. der an der unteren Fläche derselben als Längswulst hervortretenden Clitoriseichel bedeckt wird. Zwischen der letzterwähnten Fläche und der Bodenfläche der Kitzlergrube befindet sich ein blindsackförmiger Raum, welcher eine Ausdehnung von etwa 1 Cm. besitzt und die Glans clitoridis von der Kitzlergrube trennt. Die Schleimhaut der letzteren besitzt unterhalb der Clitoris eine mediane, wulstartige Erhöhung und ist in mehrere niedrige, longitudinale Falten gelegt, zwischen welchen sich rundliche, flache, grubige Vertiefungen vorfinden.

Eine eigenthümliche Structur weisen auch hier die den Corpora cavernosa entsprechenden Gebilde auf. Dieselben werden nach aussen von einer fibrösen Albuginea begrenzt, welche in der Mitte der oberen Fläche am stärksten (1,80 Mm.) ist, nach beiden Seiten zu sich beträchtlich verschmälert (0,40 Mm.) und in dieser Stärke auch an der unteren und den Seitenflächen des auf dem Querschnitt eine annähernd dreieckige Gestalt besitzenden Corpus cavernosum vorhanden ist. An den letzterwähnten Flächen erscheint sie jedoch weniger derb und zeigt häufig kleinere und grössere, mit Fettzellen erfüllte Spalten. Die Albuginea besteht fast ausschliesslich aus Bindegewebe. Von der Mitte der oberen Fläche geht ein Septum in das Innere des Körpers ab, welches jedoch nur in der Nähe der Vereinigungsstelle der beiden Wurzeln die Albuginea der unteren Fläche des Schwellkörpers erreicht, in den übrigen Abtheilungen des letzteren an seinem Ursprung eine Stärke von 0,40 Mm. besitzt, die im weiteren Verlauf in Folge der

Abgabe zahlreicher seitlicher Bündel immer geringer wird, so dass das Septum schliesslich zugespitzt endet, ohne die untere Wand zu erreichen. Ausser diesem Septum treten von zahlreichen Stellen der Albuginea balkenartige Fortsätze, jedoch meist schwächer, in das Innere hinein, welche sich im Uebrigen so verhalten, wie das Septum und die von ihm ausstrahlenden Bindegewebszüge. Dieselben begrenzen häufig spaltförmig comprimirte Cavernen und führen Arterien, die in verschiedenen Richtungen getroffen erscheinen. Von ihnen gehen unter rechtem oder spitzem Winkel Seitenzweige ab, die sich durch fortgesetzte Theilung bis auf 0,003—0,006 Mm. starke Züge verschmälern und in dieser Stärke mit anderen Bälkchen in Verbindung treten. Sie umschliessen so rundliche oder polygonale Räume, von denen jeder mit einer Fettzelle ausgefüllt ist. In den Knotenpunkten findet sich in der Regel ein ovaler Kern vor, während die stärkeren Bälkchen spindel- oder stäbchenförmige Kerne aufweisen. An der Aussenfläche der Seitenwand des Corpus cavernosum finden sich in einem lockeren, Fettzellen enthaltenden Gewebe grössere Arterien, Venen und Nerven eingebettet; die obere Fläche desselben stösst an ein ziemlich stark entwickeltes Schwellgewebe, die mediane Abtheilung der Corpora cavernosa vestibuli.

Die beschriebene Structur zeigt das Corpus cavernosum clitoridis bis zu jener Stelle, wo das letztere in die oben erwähnte, die Kitzlergrube überbrückende Schleimhautfalte hineintritt. Hier nehmen die Dimensionen des Schwellkörpers in beträchtlichem Masse ab und letzterer geht in eine Spitze über, in welcher die Balken dichter liegen, die eingelagerten Fettzellen seltener werden und zuletzt vollständig verschwinden, so dass auch hier die Spitze des Corpus cavernosum aus einem soliden fibrösen Faden besteht, welcher sich, von zahlreichen Nerven begleitet, bis zu dem Rande der angeführten Schleimhautfalte hinzieht.

Die Eichel des Kitzlers besteht aus einem dichten bindegewebigen Stratum, welches von ungemein zahlreichen, stark gewundenen Arterien, Venen und Nerven durchzogen wird. Die Blutgefässe sind besonders stark an der Spitze der Clitoriseichel entwickelt und in dem Gewebe der letzteren so gelagert, dass die Venen mehr in den tieferen Abtheilungen, die Arterien mehr in der Peripherie desselben gelegen sind. Ausserdem kommen hier zahlreiche Cavernen von unregelmässig sternförmiger Gestalt von 0,015—0,060 Mm. Durchmesser vor. Die Oberfläche der Glans zeigt einen schwach entwickelten

Papillarkörper und wird von einem geschichteten Plattenepithel bedeckt. Nervenendorgane sind in oder in der Nähe der Papillen nicht wahrzunehmen. Auch Bense (l. c.) hat sich vergebens bemüht, Nervenendkörperchen in der Clitoris des Hundes nachzuweisen. Von dem Gewebe der darüber liegenden und mit der Kitzlereichel verwachsenen Schleimhautfalte ist das Gewebe der Eichel durch eine 0,40 Mm. breite Bindegewebsschicht getrennt, welche der grösseren Gefässe fast vollständig entbehrt. Die Grundlage der erwähnten Falte wird von einem etwa 1 Mm. starken cavernösen Gewebe gebildet, welches sich bis zum hinteren Rande derselben hinzieht und nach beiden Seiten zu in die Corpora cavernosa vestibuli übergeht; es steht mit den Venennetzen der Kitzlereichel durch Verbindungszweige, welche die vorhin angeführte Bindegewebsschicht durchbohren, in Communication.

Die Schleimhaut der Kitzlergrube ist vollkommen drüsenlos und besteht ebenfalls aus einem derben, von elastischen Fasern durchzogenen Bindegewebsgeflecht, welches in seinen tieferen Schichten ausser zahlreichen Gefässen noch longitudinal und transversal verlaufende Züge glatter Muskelfasern enthält, welche besonders reichlich in der medianen Partie der Grube zur Beobachtung kommen. An der Stelle, wo sich die Clitoriseichel bis zur Verschmelzung der Bodenfläche der in Rede stehenden Grube genähert, findet sich in der Schleimhaut, etwa 2—3 Mm. unter der Oberfläche gelegen, ein cavernöses Gewebe vor, in dessen Balken Züge glatter Muskelfasern in den verschiedensten Richtungen verlaufen. Dasselbe erstreckt sich mehrere Millimeter weit, unter den Corp. cavern. clitoridis gelegen, nach vorn und bildet eine Art Knollen, welchen Kobelt[1]) als Eichelknollen bezeichnet und als ein dem Penisknollen des männlichen Hundes analoges Organ anspricht. Er steht nach beiden Seiten mit der Pars intermedia der Corp. cavern. vestibuli in Communication; aus seiner vorderen Abtheilung nehmen die beiden Aeste der Vena dorsalis ihren Ursprung. Die Oberfläche der Schleimhaut der Kitzlergrube besitzt ein geschichtetes Plattenepithel, welches einen Papillarkörper bedeckt, der besonders in den hinteren Abtheilungen der Grube gut entwickelt ist und aus ziemlich hohen kegelförmigen Papillen besteht, während er in jenen Partien, welche von der transversalen Schleimhautfalte überbrückt sind, meist

[1]) Kobelt, Die männlichen und weiblichen Wollustorgane des Menschen und einiger Säugethiere. 1844.

nur angedeutet ist. Auch die Stärke des epithelialen Belages hat hier in bemerkbarem Grade abgenommen.

Katze (Fig. 5).

Das Corpus cavernosum des Kitzlers besitzt auf dem Querschnitt eine dreieckige Gestalt, deren Basis nach dem Scheidenvorhof und deren Spitze nach abwärts gerichtet ist. In der Nähe seines Ursprunges besitzt dasselbe eine Breite von 2 Mm. und eine ebensolche Höhe. Gebildet wird das Corpus cavernosum von einer 0,20 Mm. starken bindegewebigen Albuginea, von welcher zahlreiche feine Trabekel ausstrahlen, die zwischen sich Fettzellen enthalten und sich in der Mitte zu einem 0,50 Mm. starken bindegewebigen und sich durch die ganze Länge des Corpus cavernosum hinziehenden Strang vereinigen, welcher die Gefässe und vereinzelte cavernenartige Räume enthält. In der Eichel des Kitzlers endet das Corpus cavernosum mit einer soliden Spitze.

Der Bau der Kitzlereichel ist ähnlich wie bei der Hündin. Auch hier ist die obere Fläche derselben mit der Schleimhaut des Vestibulum verschmolzen, während die untere Fläche der Kitzlergrube zugewendet ist und letzterer streckenweise dicht anliegt. Das Corpus cavernosum clitoridis wird, soweit es in der Glans gelegen ist, von allen Seiten von einem stark entwickelten Schwellgewebe umgeben. Die obere Fläche deckt die mediane Abtheilung der Corp. cavern. vestibuli, welche aus einer 3—4 fachen Lage grösserer und kleinerer Cavernen zusammengesetzt ist. Die Cavernen an den beiden Seitenflächen sind grösser, meist jedoch nur in doppelter Lage vorhanden. Zwischen denselben, besonders in der äusseren, dem epithelialen Ueberzuge angrenzenden Lage befinden sich Pacini'sche Körperchen, die theils in der Längsrichtung, theils in transversaler Richtung zur Clitoriseichel gelagert sind. Gegen die Spitze der Clitoriseichel nehmen die Cavernen an Zahl und Grösse ab und fehlen an der äussersten Spitze vollkommen.

Kaninchen.

Bei dem Kaninchen zeigen die beiden Hälften des von oben nach unten zu abgeplatteten Corpus cavernosum clitoridis, unmittelbar nach der Verschmelzung der beiden Wurzeln, vollkommen die Structur der Corpora cavernosa penis. Von einer 0,30 Mm. starken, bindegewebigen Albuginea, an deren unterer und seitlicher Aussenfläche sich

die Fasern des M. erector clitoridis inseriren, strahlen zahlreiche, mit musculösen Elementen und arteriellen Gefässen ausgestattete Balken in das Innere, welche sich theilen, mit anderen verschmelzen und auf diese Weise ein complicirtes System von cavernösen Räumen bilden und begrenzen. Die beiden Hälften des Schwellkörpers werden durch ein 0,50 Mm. breites Septum, welches die Structur der Albuginea besitzt, von einander getrennt. Die obere Fläche des Corpus cavernosum deckt ein Venennetz, welches die Vagina ringsum umgiebt. In den hierauf folgenden Schnittserien finden sich ausser den angegebenen Elementen noch Fettzellen in den Balken eingelagert. Dieselben kommen besonders an jenen Stellen des Schwellkörpers zur Beobachtung, welche in der Nähe der Seitenränder desselben gelegen sind, und liegen anfangs nur spärlich, einzeln oder in Gruppen zu zwei oder drei in der bindegewebigen Grundlage der Trabekel. Weiter nach der Spitze zu und nachdem das mediane Septum verschwunden und an Stelle desselben ein vielfach durchbrochenes Balkenwerk getreten ist, nimmt die Zahl derselben beträchtlich zu, so dass die angegebenen Stellen zum grössten Theil aus Fett bestehen, zwischen dem sich schmale Züge des auseinander gedrängten Balkengewebes hinziehen. Die cavernösen Räume sind hierbei zu schmalen Spalten comprimirt. Hinter der Insertion des M. erector clitoridis verlaufen an der unteren Fläche des Corpus cavernosum jederseits zwei starke Gefässe, eine Arterie und eine Vene, begleitet von mehreren, ebenfalls longitudinal verlaufenden Nervenzweigen. In der Nähe der Spitze treten die angeführten Gebilde mehr auf die Seitenflächen des Organs, welches hier eine mehr drehrunde Gestalt angenommen hat. Die Albuginea besitzt an der Spitze des Schwellkörpers ausser einer inneren Lage circulär verlaufender noch eine äussere, fast ebenso starke Schicht longitudinal angeordneter Bindegewebsbündel. Im Schwellgewebe sind hier Fettzellen seltener und dann nur vereinzelt wahrzunehmen. Im Gewebe der Glans, welches sich makro- und mikroskopisch so verhält wie bei der Hündin, konnten Nervenendorgane nicht wahrgenommen werden, wobei jedoch bemerkt werden muss, dass Rauber an der Clitoris des Kaninchens Pacini'sche Körperchen beobachtet hat. Bense (l. c.) will ferner Wollustkörperchen in grosser Anzahl gesehen haben.

Die vorliegenden, an acht verschiedenen Hausthierspecies ausgeführten Untersuchungen haben ergeben, dass, mit Ausnahme der Stute, das Balkengewebe der Corpora cavernosa clitoridis Fettzellen enthält, die bei einigen Thierspecies in so enormen Mengen auftreten, dass die Structur eines cavernösen Gewebes fast vollständig zu Grunde gegangen ist oder wenigstens auf den ersten Blick zu fehlen scheint. Am aller auffälligsten ist dies bei der Clitoris der Hündin der Fall, wo die Corpora cavernosa das Aussehen und die Structur eines derben Fettstranges angenommen haben, welcher, wie es scheint, von den Veterinäranatomen garnicht mehr zur Clitoris gehörig gerechnet worden ist. Franck (l. c.) giebt an, dass der Kitzler des Fleischfressers sehr klein ist. Leisering (l. c.) hebt weiterhin hervor, dass der Kitzler der Hündin, da er „von einem starken Fettkörper getragen wird," scheinbar sehr entwickelt ist. Dieser Fettkörper ist, wie die vorliegenden Untersuchungen wohl zweifellos ergeben haben, das Corpus cavernosum der Clitoris, welches schliesslich in eine solide, in der Eichel endende Spitze ausläuft und durch das Vorhandensein spaltförmiger, von Bindegewebszügen begrenzter Cavernen an den Bau eines Schwellkörpers erinnert. Nach der Hündin folgen, was den Grad der Fetteinlagerung in die Balken des cavernösen Gewebes anbetrifft, das Schwein, das Rind, die Katze, das Kaninchen. Am wenigsten abweichend von dem gewöhnlichen Bau eines Schwellkörpers verhalten sich die Corpora cavernosa vom Schaf und von der Ziege, wo sich nur eine geringe Anzahl von Fettzellen in den Trabekeln vorgefunden hat. Die Einlagerung von Fett in das Gewebe der Corpora cavernosa clitoridis ist übrigens schon früher bei anderen Thierspecies gefunden werden. So berichtet Joh. Müller[1]), welcher sich in seiner Physiologie gegen die Erectionsfähigkeit der Clitoris auch beim menschlichen Weibe ausspricht, dass er im Körper des $3\frac{1}{2}$ Zoll langen Kitzlers von Atelesweibchen gar kein erectiles Gefüge, sondern nur dichtes Fett gefunden habe. Eigenthümlich ist es ferner, dass bei sämmtlichen untersuchten Species die Fetteinlagerung vorzugsweise die peripherischen Abtheilungen des Schwellkörpers betrifft, während die centralen Theile entweder die normale Structur eines Schwellkörpers zeigen, wie beim Rinde, der Katze, dem Kanin-

[1]) Joh. Müller, Ueber zwei verschiedene Typen in dem Bau der männlichen erectilen Geschlechtsorgane etc.

chen, oder doch nur verhältnissmässig spärliche Fettzellen, wie beim Schwein aufweisen. Es ist hierbei allerdings nicht die Möglichkeit ausgeschlossen, und die Entwickelungsgeschichte dieses Organs liefert für diese Annahme einige Belege, dass mit zunehmendem Alter auch die erst erwähnten Partien immer mehr der Fettinfiltration anheimfallen.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass in jenen Fällen, wo das Schwellgewebe und namentlich die wesentlichsten Bestandtheile desselben, die Balken unter der massenhaften Einlagerung von Fett ihr normales Verhalten verloren haben, von einer Erectionsfähigkeit des fraglichen Organs, wie diese von einigen Veterinärphysiologen, von denen ich nur Gurlt und Weiss anführen will, behauptet wird, nicht die Rede sein kann. Nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Eckhard sind von demselben vorgenommene Versuche, die Corpora cavernosa der Clitoris der Hündin durch Reizung der Nervi erigentes zur Erection zu bringen, vollständig misslungen. Wenn demgegenüber Kobelt (l. c.) hervorhebt, dass der bei läufigen Hündinnen in die Schamtheile eingeführte untersuchende Finger auf eine starre gesteifte Clitoris trifft, so ist diese Beobachtung meiner Ansicht nach nicht dahin zu deuten, dass diese gesteifte Clitoris die Folge der geschlechtlichen Erregung ist, sondern dass sie überhaupt immer vorhanden ist, da derselben das schwammige Gewebe vollkommen fehlt und die eingelagerten, dicht gedrängten, von Bindegewebszügen durchzogenen und von einer derben bindegewebigen Hülle umschlossenen Fettzellen ihr diese Steifigkeit, die auch am Cadaver noch vorhanden ist, verleihen.

Wenn wir somit eine Erectionsfähigkeit der Corpora cavernosa der Clitoris bei den meisten Hausthieren in Abrede stellen müssen, so folgt hieraus noch nicht die Richtigkeit der am Eingange citirten Ansicht Franck's, dass die Clitoris kein Wollustorgan ist, sondern nur ein Residuum der ursprünglich bei beiden Geschlechtern gleichen embryonalen Anlage. Es spricht gegen diese Anschauung einmal der auffallende Nervenreichthum der Clitoriseichel, der viel grösser ist, wie bei der Glans penis, ferner das Vorhandensein von eigenthümlichen Nervenendorganen bei den meisten Hausthierspecies und endlich das Vorhandensein eines durch die zahlreichen Venen hergestellten Schwellgewebes an der Glans clitoridis bei sämmtlichen untersuchten Thieren.

Nach dem Vorgang von Kobelt (l. c.) pflegt man die Wollust-

organe ihrer Function nach in solche einzutheilen, welche zur Erregung des Wollustgefühls im eigenen Organismus bestimmt sind und die Kobelt als „passive Wollustorgane“ bezeichnet, und ferner in solche, deren Zweck die Erzeugung des Wollustgefühls im andersgeschlechtlichen Körper bildet, die „transitiven Wollustorgane“ Kobelt's. Zu den passiven männlichen Wollustorganen werden die Glans penis, das Corpus spongiosum urethrae gerechnet, zu den passiven weiblichen die Glans clitoridis, die Pars intermedia und der Bulbus vestibuli; transitives männliches Organ ist das Corpus cavernosum penis, welches dem Corpus cavernosum clitoris gegenübergestellt wird. Acceptiren wir diese Eintheilung für die vorliegenden Verhältnisse, so wäre hiernach das transitive weibliche Wollustorgan, das Corpus cavernosum, weil ohne jede Bedeutung, verkümmert. Es verfettet theilweise, wie so manches andere Organ, welches functionslos geworden ist. Die Glans clitoridis hingegen, das passive Wollustorgan, ist seiner Function gemäss ausgebildet, da es nicht nur mit einem Schwellgewebe ausgestattet ist, sondern auch mit einem ausgezeichnet entwickelten Nervennetz, dass zweifellos zur Auslösung bestimmter Gefühlseindrücke bestimmt ist. Es ist hierbei nicht unwahrscheinlich, dass das Blut aus den Venennetzen, die um die Corp. cavern. clitoridis gelegen sind und mit den Schwellkörpern des Vorhofes in Verbindung stehen, in das Schwellgewebe der Kitzlereichel gedrängt wird und die Empfindlichkeit der letzteren erhöht.

Auffallend ist die von dem soeben besprochenen Befunde vollständig abweichende Structur der Clitoris der Stute, in deren Schwellkörpern wir ohne Weiteres die charakteristische Structur eines cavernösen Gewebes erkannt haben. Wodurch dieser Unterschied herbeigeführt worden ist, muss vorläufig dahingestellt bleiben. Vielleicht liegen hier Eigenthümlichkeiten in der Entwickelung vor, die noch erforscht werden müssen. Der Umstand, dass das Corpus cavernosum penis bei den männlichen Hausthieren beträchtliche Unterschiede hinsichtlich des Baues seiner Trabekeln, sowie der Menge und der Einlagerung der in denselben enthaltenen contractilen Elemente aufweist, macht diese Annahme wenigstens nicht unwahrscheinlich. Es ist mir bis jetzt wegen Mangel an dem nöthigen Untersuchungsmaterial nicht möglich gewesen, dieser Frage näher zu treten. Sie soll in Verbindung mit einer anderen, der Untersuchung der Entwickelung der Corpora cavernosa penis, der Gegenstand einer anderen Arbeit sein.

Von Interesse erschien weiter die Untersuchung der Frage, zu

welcher Zeit diese eigenthümliche Veränderung an den Schwellkörpern der angeführten Thierspecies und in welcher Weise dieselbe zunächst auftritt. Ueber die Entwickelung der Clitoris wissen wir im Allgemeinen nur wenig. Nach Bischoff[1]) und Kölliker[2]) erhebt sich zunächst vor der Grube, welche die Cloakenöffnung umgiebt, ein kleiner Wulst, der sich zu einem immer stärker vorspringenden, nach unten concav gekrümmten Körper umwandelt und an seiner unteren Fläche eine Furche oder Spalte zeigt, welche bis zur Aftergrube verläuft. Dieser Körper ist die Anlage der Clitoris oder des Penis, die jetzt noch vollkommen einander gleichen. Während sich dieser Wulst nur beim männlichen Thiere durch fortwährendes Wachsthum und durch Schliessung der an seiner unteren Fläche gelegenen Furche zum Penis ausbildet, bleibt er bei dem weiblichen Geschlecht bei seiner ursprünglichen Anlage stehen und wird von den aus den Genitalfalten sich entwickelnden Schamlippen, die auch das Präputium bilden, mit dem weiteren Wachsthum der Frucht mehr und mehr bedeckt. Ueber die mikroskopische Structur dieser ersten Anlage der Clitoris liegen meines Wissens keine besonderen Untersuchungen vor. Es handelte sich also zunächst darum, den Bau der Clitoris beim Fötus festzustellen und sodann die weiteren Veränderungen zu studiren, welche derselbe später bei der extrauterinen Entwickelung des Thieres durchmacht. Die Untersuchungen, die zur Erledigung dieser Aufgaben vorgenommen wurden, erstreckten sich auf einen 8 Cm. langen, etwa 8 Wochen alten Schweinefötus, einen 12 Wochen alten Ziegenfötus von 15 Cm. Länge, einen Rinderfötus von 24 Cm. Länge (etwa 16 Wochen alt), einen Rinderfötus von 28 Cm. Länge (ca. 18 Wochen alt), auf ein neugeborenes, 8 Tage altes Kalb, einen neugeborenen Hund, einen $2\frac{1}{2}$ Wochen, einen 5 Wochen, einen 8 Wochen, einen 4 Monate alten Hund[3]), sowie auf ein etwa 3 Monate altes Schwein. Sie ergaben folgende Resultate:

Bei dem zuerst angeführten Fötus befindet sich in der unteren Commissur der Vulva ein aus derselben hervorragender, verhältniss-

---

[1]) Bischoff, Die Entwickelungsgeschichte der Säugethiere und des Menschen. 1842.

[2]) Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. 1879.

[3]) Die vier letzterwähnten Präparate stammten von einem Wurf junger Hunde, deren Geburt genau bekannt war und die zu den angegebenen Zeitpunkten getödtet wurden.

mässig grosser, eiförmiger Fortsatz, die Clitoris. Bei der mikroskopischen Untersuchung desselben zeigt sich inmitten des Gewebes desselben eine rundliche, dunklere, strangförmige Gewebsmasse von 0,60 Mm. Durchmesser, die Anlage des Corp. cavernosum clitoridis. In der Nähe desselben und rings um dasselbe herum liegen längs und quer durchschnittene Venen, die besonders an der oberen Fläche des Corp. cavernosum stark entwickelt und hier auch in mehrfacher Lage vorhanden sind und sich von hier aus nach beiden Seiten auf die Seitenwand des Vorhofes fortsetzen. In seiner vorderen Partie erscheint das Corp. cavernosum bereits gewunden und besteht in seinem peripherischen Theil aus dicht an einander liegenden, concentrisch um die Schwellkörperanlage angeordneten, spindelförmigen Zellen mit ovalem oder rundem Kern, der Anlage der späteren Albuginea. Der von letzterer umgebene Innenraum ist von ähnlichen oder auch mehr rundlichen Zellen mit runden oder ovalen granulirten Kernen ausgefüllt, die dicht neben einander liegen und im Allgemeinen eine radiäre Anordnung erkennen lassen. Das Corp. cavernosum ist vollkommen gefässlos. An seiner Oberfläche wird der in Rede stehende Fortsatz von einer mehrschichtigen Lage eines cubischen, vollsaftigen Epithels bedeckt. Einstülpungen des letzteren in das darunter befindliche Gewebe, wie dies bei dem erwachsenen Schwein der Fall ist, sind noch nicht zu beobachten.

Bei dem etwas älteren Ziegenfötus liegen ähnliche Verhältnisse vor. Inmitten des angeführten Fortsatzes befindet sich die Anlage des Corpus cavernosum, welches aus meist radiär angeordneten spindelförmigen Zellen mit runden oder ovalen Kernen besteht. An der Grenze zwischen dem dichter gefügten Zellengewebe der Schwellkörperanlage und dem lockeren der Clitoriseichel findet sich ein schmaler Kranz von concentrisch um den Schwellkörper angeordneten spindelförmigen Zellen vor. Das Gewebe der Clitoriseichel besteht aus denselben Elementen, wie das Corp. cavernosum. Dieselben liegen hier jedoch beträchtlich lockerer, so dass das Eichelgewebe bedeutend heller erscheint, wie jenes der Schwellkörperanlage. Das Epithel der Oberfläche der Clitoriseichel wie bei dem Schweinefötus.

Auch bei den beiden Rindsföten zeigte sich die Clitoris im Verhältniss zur Vulva ausserordentlich stark entwickelt, so dass sie letztere fast vollständig ausfüllte. Die mikroskopische Untersuchung des Corp. cavernosum clitoridis ergiebt bei dem jüngeren Fötus, dass dasselbe, bereits stark geschlängelt, einen Durchmesser von 1 Mm. besitzt. Die 0,06 Mm. starke Albuginea ist in ähnlicher Weise wie

bei dem Schweine- und Ziegenfötus gebaut, nur dass hier die Zellen langgezogener, die elliptischen Kerne mehr abgeplattet erscheinen. In den Zellenmassen, welche den Innenraum ausfüllen, markiren sich bereits deutlich schmale Züge, die von der Albuginea ihren Ursprung nehmen und sich während ihres weiteren Verlaufes mit anderen verbinden und hellere, spaltenartige Räume begrenzen. Diese Züge bestehen in ihrem axialen Theile aus dicht neben einander gelagerten Spindelzellen mit länglichen Kernen, während die oberflächlichen Abtheilungen dicht gedrängte Rund- oder auch polygonale Zellen mit rundlichen Kernen aufweisen, welche auch zum Theil die vorhin erwähnten spaltartigen Lücken ausfüllen. Diese letzteren werden gegen die Spitze des Corp. cavernosum seltener und das Gewebe desselben wird hier fast nur von Spindelzellen gebildet. Die Clitoriseichel, deren Oberfläche noch vollständig glatt erscheint und von einem mehrschichtigen cubischen Epithel überzogen wird, besteht aus einem feingestreiften, zellenreichen, von zahlreichen Gefässen durchzogenen Gewebe, welche letzteren ihren Ursprung von stärkeren, in der Nähe der Albuginea corp. cavern. gelegenen Arterien nehmen und sich in der Nähe der Eicheloberfläche in Capillaren auflösen. Stellenweise treten auch feine Arterien an die Albuginea heran, durchbohren dieselben in schräger Richtung und lösen sich dann in Capillaren auf.

Das Corpus cavernosum des älteren Rindsfötus zeigt in seiner hinteren Abtheilung, besonders aber in jener in der Clitoriseichel befindlichen, eine ähnliche Structur, nur dass hier die spindelförmigen Zellen noch plattgedrückter erscheinen und der vollsaftige elliptische Kern derselben eine stäbchenähnliche Gestalt angenommen hat. In dem vorderen, dem Ursprung des Schwellkörpers nahe gelegenen Theil zeigt die Albuginea bereits eine fibrilläre Structur; ebenso treten in dem Trabekelgewebe schmale, fibrillär gestreifte Züge mit spindel- oder stäbchenförmigen Kernen hervor, die theils in der Längsrichtung, vorzugsweise aber in transversaler Richtung verlaufen, sich oft spalten und mit anderen Zügen in Verbindung treten. Sie kommen besonders gut entwickelt in dem centralen Theil des Corpus cavernosum zur Beobachtung; in der Nähe der Albuginea sind dagegen nur vereinzelte, zarte Fibrillenzüge bemerkbar, welche wie die centralen in dem Balkengewebe eingebettet sind. Dieses letztere besteht aus rundlichen, spindelförmigen oder polygonalen Zellen, die in einer hellen, homogenen Grundsubstanz eingelagert sind.

Bei einem 8 Tage alten neugeborenen Kalbe endlich haben

die Trabekeln in den centralen Abtheilungen des Corpus cavernosum bereits vollkommen das Aussehen und den Bau der Trabekel bei dem erwachsenen Thiere erlangt. Die Balken, welche eine Stärke von 0,10—0,14 Mm. erreichen, lösen sich nach der Peripherie in dünnere, mit zahlreichen zelligen Elementen ausgestattete Züge auf, welche in der Nähe der Albuginea schon vereinzelte 0,04 Mm. grosse Fettzellen in ihrem Gewebe aufweisen. In der Clitoriseichel zeigt das Corpus cavernosum dieselbe Structur, wie in den vorderen Abtheilungen der Clitoris bei dem 18 Wochen alten Fötus.

Am besten konnten die einzelnen Stadien in der Entwickelung des Corpus cavernosum der Clitoris bei der Hündin verfolgt werden, wo Schnittserien aus verschiedenen, genau bekannten Altersperioden zur Disposition standen.

Die makroskopischen Verhältnisse sind bei dem neugeborenen Hunde dieselben, wie bei dem erwachsenen. Die geräumige Kitzlergrube wird von einer Schleimhautfalte überbrückt, welche an ihrer oberen Fläche eine mediane Furche, an ihrer unteren Fläche eine wulstartige Verdickung zeigt, in welche die 0,4 Mm. starke Spitze des Clitorisschwellkörpers gelegen ist. Diese letztere wird von dem daranstossenden Schleimhautgewebe durch einen schmalen (0,03 Mm.), hellen, ringförmigen Spalt getrennt und besteht aus dicht gedrängten Embryonalzellen, welche in der Peripherie, in einer etwa 0,03 Mm. breiten Schicht eine spindelförmige Gestalt und eine concentrische Lagerung erkennen lassen. Das umgebende Gewebe der Schleimhautfalte besteht aus einem kernreichen, fibrillären Bindegewebsstratum, welches von zahlreichen dünnwandigen Blutgefässen durchzogen wird. In unmittelbarer Nähe der Spitze der Schwellkörperanlage wird dieses Gewebe äusserst locker und besteht aus spindelförmigen Zellen, welche die Verbindung der Clitoris mit dem umgebenden Gewebe vermitteln und den oben erwähnten hellen Ring um die Spitze bilden. Zu beiden Seiten des Corpus cavernosum verlaufen mehrere ziemlich starke Nervenzweige, dicht neben einander gelegen. Im weiteren Verlauf des Corpus cavernosum nach dessen Ursprung zu verbreitert sich dasselbe ganz beträchtlich und erreicht eine Stärke von 2 Mm. im transversalen Durchmesser und eine Höhe von 0,8 Mm., letztere in der medianen Abtheilung desselben gemessen, welche stärker ist wie die beiden seitlichen, so dass das quer durchschnittene Corpus cavernosum eine dreieckige Gestalt besitzt. Eine Theilung in zwei seitliche, symmetrische Hälften erscheint angedeutet. Der Bau des Corpus caver-

nosum wie an der Spitze. An keiner Stelle sind Blutgefässe innerhalb des letzteren wahrzunehmen.

Bei dem 2½ Wochen alten Hunde erreicht das Corpus cavernosum in der Nähe seiner Insertion am Sitzbein einen Querdurchmesser von 2,40 Mm, einen Höhendurchmesser von 1,40 Mm. und zerfällt durch ein 0,20 Mm. breites medianes Septum in zwei seitliche Hälften. Bereits bei schwacher Vergrösserung hebt sich letzteres sowohl wie die Albuginea durch ihr helleres Aussehen von den übrigen Abtheilungen der Schwellkörperanlage ab. Die Albuginea besitzt eine Stärke von 0,30 Mm. und besteht aus spindelförmigen Zellen, welche mit ihrer Längsaxe parallel zur Oberfläche des Corp. cavernosum angeordnet sind. Das eigentliche Schwellgewebe zeigt denselben Bau, wie er oben bei dem jüngeren Rinderfötus beschrieben ist. Andeutungen von spaltartigen Lücken sind bereits vorhanden.

Bei dem 5 Wochen alten Hunde ist die ursprünglich glatte Oberfläche der Kitzlereichel sowohl wie die der Kitzlergrube in zahlreiche longitudinale, fast 1 Mm. hohe Falten gelegt. Die Albuginea der Schwellkörperanlage verhält sich wie bei dem 2½ Wochen alten Hunde, ist jedoch weniger zellenreich und deutlich fibrillär gestreift. Bemerkenswerth ist ferner, dass die dem Schwellkörper nahe liegenden Abtheilungen der Albuginea sich durch eine mehr lockere, kernreichere Beschaffenheit auszeichnen. Das Corp. cavernosum besteht aus 0,090 Mm. starken Balken, welche meist ovale Cavernen umgeben und häufig Gefässe führen. Der Bau dieser Trabekeln stimmt im Allgemeinen mit dem bei dem älteren Rinderfötus angegebenen überein. An der die Cavernen begrenzenden Oberfläche derselben liegen platte Zellen mit verhältnissmässig grossen runden Kernen. Vereinzelte Fettzellen kommen zuweilen im Balkengewebe zur Beobachtung.

Das Corp. cavernosum der 8 Wochen alten Hündin zeigt einen ähnlichen Bau. Auch hier besteht dasselbe aus zwei, durch ein 0,60 Mm. breites Septum getrennten Hälften. Die Structur der Albuginea und des Trabekelgewebes wie vorher. Die von letzteren begrenzten Cavernen sind zahlreicher und rundlich oder spaltförmig gestaltet. In der Gegend, in welcher sich später der sogen. Eichelknollen befindet, sind zahlreiche kleine cavernöse Räume vorhanden, welche das Corp. cavernosum an seiner oberen und den beiden Seitenflächen umgeben.

Bei einer 4 Monate alten Hündin endlich besitzt das Corp. cavernosum an der Stelle, wo die Verschmelzung der Kitzlereichel mit dem

Boden der Kitzlergrube eingetreten ist, einen Querdurchmesser von 4 Mm. und einen Höhendurchmesser in der Medianebene von 2,40 Mm. Ein vollständiges medianes Septum trennt dasselbe in zwei Hälften. Seine Structur stimmt fast vollständig mit jener des erwachsenen Thieres überein. Die Albuginea, die hier kernreicher erscheint wie bei dem letzteren, umgiebt ein Gewebe, welches fast nur aus Fettzellen zusammengesetzt ist. Nur in den lateralen Abtheilungen des Corp. cavernosum finden sich noch Reste des ursprünglichen Gewebes in Form von Balken vor, die in ähnlicher Weise zusammengesetzt sind, wie bei den jüngeren Thieren, und nicht nur spaltförmige Cavernen begrenzen, sondern auch häufig Gefässe führen, die quer durch die Albuginea hindurchtreten, um sich au dem Ursprung der Balken in feinere Zweige aufzulösen. Vereinzelte Fettzellen kommen auch inmitten des Gewebes dieser Balken vor. Die die einzelnen Fettzellen oder Fettzellengruppen begrenzenden fibrillären Züge zeichnen sich durch einen grösseren Kernreichthum vor den bezüglichen Verhältnissen bei der erwachsenen Hündin aus. Ebenso ist auch hier bemerkenswerth, dass jene Abtheilungen der Albuginea, welche an das Schwellgewebe stossen, sich durch eine lockere Structur und durch das Vorhandensein zahlreicher zelliger Elemente auszeichnen. Nach der Spitze verschmälert sich das Corp. cavernosum allmählich, wobei die Einlagerung von Fettzellen seltener wird, und schliesslich das Schwellkörpergewebe aus dicht gedrängten Embryonalzellen zusammengesetzt ist.

Auch bei einem 3 Monate alten Schwein hat die Verfettung des Corp. cavern. clitoridis schon eine ziemliche Ausdehnung erreicht. In der Mitte desselben finden sich hier grössere, mit Blut erfüllte Räume, die von soliden, aus spindelförmigen Zellen bestehenden Balken begrenzt werden. Gegen die Peripherie lösen sich die letzteren in schmale Züge auf, zwischen welchen Fettzellen eingelagert sind. Die ursprünglich zwischen den Balken gelegenen Räume sind zu schmalen Spalten comprimirt, die von einem Endothelbelag ausgekleidet sind. Gegen die Spitze des bereits stark geschlängelten und seitlich comprimirten Schwellkörpers hört die Einlagerung von Fettzellen ebenfalls auf. Es besteht hier das Schwellgewebe aus einer 0,12 Mm. starken kernreichen Albuginea, von welcher schmale Querbalken abgehen, die spaltartige Räume begrenzen und aus einem zellen- und kernreichen Gewebe mit zahlreichen, in der Längsrichtung verlaufenden Gefässen zusammengesetzt sind.

Fassen wir die Resultate der vorstehenden entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen kurz zusammen, so haben die letzteren ergeben, dass bei den untersuchten Thierspecies das Corpus cavernosum clitoridis in seiner ersten Anlage aus einem soliden, aus dicht an einander liegenden Embryonalzellen aufgebauten und ganz gefässlosen Strange besteht. Die zelligen Elemente desselben zeigen in seiner Peripherie eine concentrische Anordnung, während sie in den centralen Theilen mehr unregelmässig liegen, im Allgemeinen jedoch, besonders bei älteren Föten, transversale, von einer Seite der Albuginea zur anderen verlaufende Zellenreihen darstellen. Im weiteren Verlaufe der Entwickelung nimmt die Stärke der peripherischen concentrischen Zellenlagen zu, und es entwickelt sich hieraus die Albuginea, welche zunächst noch aus einem äusserst zellen- und kernreichen Gewebe besteht. In dem Innern der Schwellkörperanlage verwandeln sich die erwähnten Zellenreihen in transversale Balken, die aus spindelförmigen Zellen mit elliptischen oder runden Kernen bestehend mit einander in Verbindung treten und schmale Spalten begrenzen, die zum Theil noch von polygonalen Zellen mit runden Kernen ausgefüllt werden, wie sie sich auch in ähnlicher Gestalt an der Oberfläche der Balken vorfinden. Das Gewebe dieser letzteren sowohl, wie jenes der Albuginea erhält dann weiterhin eine fibrilläre Structur, und die erwähnten elliptischen oder rundlichen Kerne werden abgeplattet und spindelförmig. Der Zeitpunkt, zu welchem diese Umwandlung stattfindet, ist bei den verschiedenen Thierspecies verschieden. Bei dem Rinde erfolgt sie bereits während der intrauterinen Entwickelung, bei der Hündin erst extrauterin im Alter von 2½ bis 5 Wochen. Sobald Blutgefässe in das Schwellgewebe hineingelangt sind, treten zunächst in den peripherischen, in der Nähe der Albuginea gelegenen Balken noch Einlagerungen von Fettzellen auf, die anfangs nur sparsam zur Beobachtung kommen, später immer reichlicher werden, so dass, wie wir gesehen haben, das Schwellgewebe der Clitoris bei einer 4monatlichen Hündin oder bei einem 3monatlichen Schwein fast vollständig verfettet ist und bereits dieselbe Structur wie bei dem erwachsenen Thiere aufweist. Durch die Verfettung ihrer zelligen Elemente erlangen die Balken bedeutend grössere Dimensionen wie vorher, und es findet hierdurch eine Compression der zwischen ihnen gelegenen Hohlräume zu ganz schmalen, leicht zu übersehenden Spalten statt, deren Umgebung indess, wie

bei den übrigen Cavernen, mit einem Endothel ausgekleidet ist. Bemerkenswerth ist ferner, dass die Einlagerung von Fettzellen immer in der Nähe der Wurzeln der Clitoris beginnt und von hier aus gegen die Spitze des Corpus cavernosum fortschreitet, und es ist wohl anzunehmen, dass das weitere Wachsthum der Clitoris in der Weise vor sich geht, dass zunächst eine Wucherung der in der Spitze des Corpus cavernosum und unter der Albuginea gelegenen Embryonalzellen stattfindet, welcher dann die Verfettung der einzelnen Zellen folgt.

Die Venennetze der Clitoriseichel, die wir bei dem erwachsenen Thiere kennen gelernt haben, finden sich schon frühzeitig vor, ebenso auch die zahlreichen Nerven, welche mit dem Corpus cavernosum in in die Glans eintreten und sich hier auflösen. Nervenendkörperchen konnten jedoch, selbst bei dem 3 Monate alten Schwein, bei welcher Thierspecies sie doch so reichlich und constant vorkommen, nicht aufgefunden werden, ein Umstand, welcher wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dass sich diese Körperchen erst mit beginnender Geschlechtsreife entwickeln, und damit auch die Richtigkeit der oben dargestellten Anschauung über die physiologische Function der Clitoriseichel beweist.

Die gegebene Darstellung der Entwickelung der Corpora cavernosa clitoridis steht endlich im Widerspruch mit den allgemein geltenden Anschauungen über die Entwickelung der Schwellkörper überhaupt. Gewöhnlich nimmt man an, dass sowohl die cavernösen Körper der Genitalien, wie auch die in ihrem Bau mit denselben übereinstimmen cavernösen Geschwülste, sich in der Weise entwickeln, dass zuerst dicht neben einander umschriebene Erweiterungen kleiner venöser Gefässe entstehen, deren allmählich verdünnte oder selbst ganz verschwindende Wandungen an den Stellen, wo dieselben an einander stossen, resorbirt werden, oder durch zahlreiche und rasch auf einander folgende Anastomosen ungleich weiter Gefässe, oder endlich dadurch, dass die Gefässwand sich auflockert und in ein schwammiges Gewebe umbildet (Eberth, in Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben. 1871). Diese Hypothesen lassen sich mit unserem Befunde in keiner Weise vereinigen. Statt eines oder zahlreicher Gefässe haben wir vielmehr als erste Anlage des Corpus cavernosum der Clitoris einen soliden, vollständig gefässlosen, aus dicht gedrängten embryonalen Zellen bestehenden Strang gefunden, in welchem Hohlräume erst später in Form von Spalten auftreten, deren Entstehung auf eine Art von Schrumpfung des embryo-

nalen Gewebes zurückzuführen ist, und erst mit der Bildung dieser Räume treten Gefässe auf, welche ihren Ursprung ausserhalb der Albuginea von den zahlreichen dort verlaufenden grösseren Gefässen nehmen und durch die letztere in die Balken des Corpus cavernosum eintreten. Es würde dieses Verhalten somit mit einer anderen, von Rokitansky aufgestellten, von Virchow[1]) bekämpften Hypothese übereinstimmen, der zufolge sich zuerst die cavernösen Räume ganz unabhängig von den Gefässen aus dem Bindegewebe entwickeln und dann secundär mit den Gefässen in Verbindung treten, während die Balken des Maschengewebes sich durch selbstständiges Wachsthum, durch sprossen- und kolbenartiges Auswachsen des Bindegewebes vermehren. Die Ansicht Rokitansky's, dass in diesen Räumen auch Blut ausserhalb des Kreislaufes aus den Bindegewebszellen sich bilde, kann freilich nicht durch unseren Befund gestützt werden und ist wohl überhaupt nicht haltbar. Dagegen ist die Annahme, dass die ursprünglich mit lymphatischer Flüssigkeit gefüllten Cavernen mit den sich in den Balken entwickelnden und weiter ausbreitenden Blutgefässen anfangs durch die Saftcanäle des Bindegewebes, später durch Capillaren in Verbindung treten, durchaus nicht von der Hand zu weisen. Auch Perls[2]) weist auf die Möglichkeit hin, dass zuweilen wohl auch die Lymphräume des Bindegewebes sich zu blutgefüllten cavernösen Räumen umgestalten können, und erinnert daran, dass E. Neumann in einem Nasenrachenpolypen, welcher theilweise aus cavernösem Gewebe bestand, in den Uebergangsstellen zwischen dem cavernösen und dem einfach fibrösen Gewebe ein mit Blutkörperchen erfülltes Netzwerk fand, welches an Stelle des „Bindegewebskörperchennetzes" getreten war und dessen Uebergang in dieses an der Grenze der cavernösen Entartung sich deutlich verfolgen liess, und dass ferner Lücke zwei Fälle von mit cavernöser Geschwulst combinirtem Cystenhygrom des Halses beschrieben hat, in denen die Cysten theilweise mit Blut gefüllt waren und mit den cavernösen Hohlräumen communicirten.

Ich muss es vorläufig dahingestellt sein lassen, ob dieselben oder ähnliche Verhältnisse bei der Entwickelung der Corpora cavernosa clitoridis der Stute und der Corpora cavernosa penis der männlichen Hausthiere vorliegen. Es war mir, wie bereits erwähnt, nicht

---

[1]) Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Angiome.

[2]) Perls, Lehrbuch der allgemeinen patholog. Anatomie. 1871, I, S. 439.

möglich, das zur Erledigung dieser Frage nothwendige Material herbeizuschaffen. Ich bin bislang nur in der Lage gewesen, den Penis eines etwa 12 Wochen alten Ziegenfötus und einiger etwa ebenso alter Rinderföten zu untersuchen. Was ich dort gefunden, würde allerdings dafür sprechen, dass auch die Entwickelung der Corpora cavernosa penis in ähnlicher Weise vor sich geht, wie bei der Clitoris, nur dass hier die Ausbildung der cavernösen Räume viel früher beginnt wie bei letzterer. Hoffentlich gelingt es mir in nächster Zeit, die fraglichen Verhältnisse bei den übrigen Thierspecies studiren und darüber Genaueres berichten zu können.

Erklärung der Abbildungen (Taf. I).

Figur 1. Querschnitt durch das Corpus cavernosum clitoridis von der Stute. a a Trabekel des Schwellkörpers; b b Cavernen; c c longitudinal verlaufende Muskelbündel; d Arterie; e Albuginea.

Figur 2. Querschnitt aus dem centralen Theil des Corpus cavernosum der Clitoris vom Rinde. a a Balkengewebe; b spaltförmige Caverne; c c Blutgefässe; d d Fettzellen. (Leitz Oc. 1, Obj. 7.)

Figur 3. Schnitt durch die Glans des Kitzlers vom Schwein. a a a a Genitalnervenkörperchen; b Albuginea des Corpus cavernosum; c' Fettzellen desselben; d d Cavernen; e Gewebe der Glans; f Epithel der Oberfläche derselben.

Figur 4. Querschnitt aus dem Corpus cavernosum der Clitoris der Hündin. a Albuginea; b Septum; c c Cavernen.

Figur 5. Querschnitt durch die Clitoris der Katze. a Albuginea des Corpus cavernosum clitoridis; b centraler, durch das Corpus cavernosum sich hinziehender Strang; c Caverne in demselben; d Gefäss; e Fettzellen; f f f cavernöse Räume ausserhalb der Albuginea, zum Theil mit Blut gefüllt; g Pacinisches Körperchen.

II.

Ueber den Rothlauf der Schweine und die Impfung desselben.

Von

Dr. **Schütz**,
Professor an der Königl. Thierarzneischule zu Berlin.

(Fortsetzung.)

Nachdem nun erwiesen war, dass es eine parasitäre, durch die beschriebenen feinen Bacillen bedingte Krankheit der Schweine giebt, kam es noch darauf an, das Vorkommen und die Ausbreitung dieser Seuche unter den Schweinen Norddeutschlands genauer zu ermitteln. Loeffler hat sich in seiner inzwischen veröffentlichten Arbeit: „Experimentelle Untersuchungen über Schweinerothlauf, ausgeführt in der Zeit vom Juli 1882 bis December 1883 im Kaiserlichen Gesundheitsamt"[1]), wie folgt, geäussert: „Der bei uns in Deutschland herrschende Rothlauf ist, wie der gleichartige Befund bei allen meinen aus verschiedenen Gegenden stammenden Fällen beweist, zweifelsohne die durch die feinen, den Mäusesepticämiebacillen ähnlichen Stäbchen bedingte Krankheit etc."

Diese Ansicht dürfte zutreffend sein, denn sie wird auch durch die Ergebnisse meiner Untersuchungen gestützt, die unabhängig von den Loeffler'schen an erkrankten, namentlich aber an gestorbenen Schweinen ausgeführt sind[2]).

Am 21. Mai d. J. wurden mir durch die Freundlichkeit des Herrn Collegen Eggeling 3 rothlaufkranke Schweine vom Viehhof in Rummelsburg bei Berlin geschickt. Diese Schweine waren am

---

1) Arbeiten aus d. Kaiserl. Gesundheitsamt, I. Bd., 1. u. 2. Heft, 1885, S. 46.

2) Herr Repetitor Lüpke hat die Obductionen der Schweine ausgeführt und die hierbei ermittelten Befunde in den nachstehenden Protocollen beschrieben.

20. Mai in Westpreussen verladen, per Eisenbahn nach Rummelsburg transportirt und hier krank ausgeladen worden. Nachdem Herr Eggeling die Erkrankung der Schweine bestätigt hatte, wurden sie auf einen Wagen gelegt und sofort in das pathologische Institut der Königl. Thierarzneischule gefahren. Unterwegs war ein Schwein gestorben, die beiden anderen lebten bei ihrer Ankunft. Die eine Stunde nach dem Tode des ersten ausgeführte Obduction lieferte folgendes Resultat:

Schwein 1. Castrirtes männliches graues Schwein, mit vielen runden schwarzen Flecken auf dem Rücken, gekreuzter Landschlag (kleine englische Rasse mit Landschwein), ca. 4 Monate alt.

Maul, Nase, Ohren, untere Seite des Halses, Bauch und innere Schenkelflächen diffus matt bläulichroth. Die Bauchhöhle enthielt 50 Grm. klarer, gelblich gefärbter Flüssigkeit, in der zarte Fibrinfäden schwammen. Die Magenschleimhaut war mit einer dünnen Schicht zähen Schleimes bedeckt, welcher am Pylorus durch Galle stark gelb gefärbt, sonst durch Beimengung von Futtertheilen sehr getrübt war und durch einen mässig kräftigen Wasserstrahl nicht entfernt werden konnte. Am Fundusdrüsentheil war die Schleimhaut trübe, geschwollen, faltig und lebhaft roth gefärbt. Die Röthung war auf den Höhen der Falten gesättigt, ja, stellenweise dunkel zu nennen. Auf der Zwölffingerdarmschleimhaut lag gleichfalls etwas mit Galle imprägnirter Schleim; selbst die Schleimhautoberfläche war im Anfangstheil des Darmes gallig gefärbt. Die Schleimhaut lag in Längsfalten, war etwas trübe und weiterhin auch geröthet. Der übrige Theil der Darmschleimhaut grauroth, stellenweise ins Bläuliche spielend und leicht getrübt. Die Peyer'schen Haufen machten sich als beetartig hervorragende, flache Schwellungen, welche im Allgemeinen blauroth aussahen, bemerkbar. Mehrere waren mit dunkelrothen, grieskorngrossen Fleckchen regelmässig besät; hier und da waren hirsekorngrosse, trübe, graugelbe Knötchen in ihnen nachzuweisen. Die ganze Darmschleimhaut war im Uebrigen mit kleinen dunkelrothen, umschriebenen Herden besetzt, deren grösste den Umfang eines Hirsekorns hatten. Die Zahl der Herde wechselte etwas in den verschiedenen Darmtheilen. Ferner sah man noch in den Darmhäuten hanfkorngrosse, dunkelrothe, flache Knoten, welche eine hirsekorngrosse Oeffnung in der Schleimhaut zeigten und sich als dunkelrothe Flecke an der Serosa bemerklich machten. In ähnlichen und etwas grösseren Knoten steckten an der Schleimhautseite des

Dünndarms platte, längliche Würmer, welche sehr fest hafteten. Ihre Länge variirte von 2,5 bis 10 Cm., die Breite übertraf 5 Mm. kaum. Die Zahl der Würmer betrug 15. Echinorhynchus gigas. Die Milz leicht geschwollen, blauroth, etwas weich; die Schnittfläche hügelig, die Pulpa dunkel blauroth, weich; Trabekel schwer erkennbar. Die Leber schwach geschwollen, ziemlich fest und bläulich braunroth. Schnittfläche glatt, sehr blutreich. Stellenweise Gruppen von Acini, welche dunkel braunroth aussahen; die übrigen Abschnitte der Leber graubraun und trübe. Die Nieren etwas vergrössert, dunkel grauroth, mässig fest; Schnittfläche glatt, Markschicht roth, Grenzschicht dunkel grauroth, Rindenschicht grauroth, trübe, mit mohnkorngrossen, dunkelrothen Flecken zerstreut besetzt. In beiden Pleurasäcken 20 Grm. gelblicher, klarer Flüssigkeit. Pleura glatt, mehrere kleine Venen mit Blut gefüllt. Das Blut in den Vor- und Herzkammern noch flüssig. Der linke Ventrikel etwas dilatirt und hypertrophisch. Der Herzmuskel stellenweise mit grösseren grauen, trüben Flecken versehen. Die halbmondförmigen Klappen der Mitralis verkürzt, mindestens 2 Mm. dick, mit abgerundeten, verdickten Rändern. An beiden Lungen viele umschriebene, periphere Partien (besonders an den hinteren Lappen), welche bläulichroth aussahen und deren Oberfläche in einem etwas niedrigeren Niveau lag als die Umgebung. Im hinteren Ende der Hauptbronchien und in den zu den erwähnten Lungenpartien führenden kleinen Bronchien eine grosse Anzahl von Strongylus paradoxus. Alle übrigen Lungenpartien waren geröthet und sehr feucht. Die Mesenterialdrüsen etwas vergrössert, äusserlich geröthet, etwas weich; auf der Schnittfläche grauweiss und roth gefleckt.

Die während der Obduction ausgeführte Untersuchung der Flüssigkeit der Bauchhöhle, des Blutes und der Milz ergab, dass letztere sehr viele, die Flüssigkeit in der Bauchhöhle und das Blut dagegen nur wenige feine Bacillen enthielten.

Aus dem Transsudat, dem Blute und der Milz wurden Culturen der Bacillen in Fleischwasser-Pepton-Gelatine hergestellt.

Das zweite Schwein starb eine Stunde nach der Ablieferung an das pathologische Institut und wurde gleich nach dem Tode obducirt. Hierbei ergab sich Folgendes:

Schwein 2. Castrirtes männliches graues Schwein von dem Schlage und Alter wie No. 1.

Am Kopfe (Nase, Ohren und Maul), an der unteren Seite des

Halses, den inneren Schenkelflächen und am Bauch diffus blauroth gefärbt; stellenweise (Bauch) war die Farbe dunkelblau. In der Bauchhöhle 48 Grm. Transsudat, gelblich, trüb. Am Magen dieselben Abweichungen, nur von geringerer Intensität wie im vorigen Falle. Die Schleimhaut des ganzen Darmcanals grauroth, die Peyer'schen Haufen kaum merklich geschwollen. Hier und da fand sich an Stelle eines Follikels eine kleine Grube, die übrigen Follikel stellten etwa mohnsamengrosse Fleckchen dar, welche von feinen rothen Ringen umgeben waren, die in ihrer Gesammtheit ein zierliches Netz bildeten. Im Dünndarm einige Exemplare von Ascaris lumbricoides, im Dickdarm eine grössere Anzahl von Trichocephalus crenatus. Die Leber war etwas vergrössert, bläulich braunroth, mässig fest, die Ränder abgerundet. Die Acini etwas vergrössert und trübe. Die Schnittfläche der Leber glatt und sehr blutreich. Die Milz etwas geschwollen, blauroth; die Schnittfläche hügelig, die Pulpa bläulich rothbraun, etwas weich; die Trabekeln schlecht zu erkennen. Nieren nicht merklich vergrössert; im Uebrigen wie bei No. 1. Dasselbe galt von den mesenterialen Lymphdrüsen. In den Pleurasäcken ein Esslöffel voll Transsudat. Lungen stark geröthet und sehr feucht. Bronchien, Luftröhre, Kehlkopf und Nasengänge mit feinblasigem, röthlichem Schaum erfüllt. Das Blut in den Herzhöhlen und grossen Gefässen noch nicht geronnen, gerann aber nach der Entleerung schnell. Herzmuskel graubraun, trüb; unter dem Endocard des linken Ventrikels kleine blutige Herde.

Während der Obduction wurden Transsudat der Bauchhöhle, Blut und Milz auf die Anwesenheit der feinen Bacillen geprüft. Hierbei ergab sich, dass das Transsudat nur wenige, das Blut viele und die Milz sehr viele Bacillen enthielt.

Ferner wurden geringe Mengen des Transsudats und des Blutes auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine und sehr winzige Stückchen der Milz auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine und sterilisirtes Pepton-Rindfleischinfus ausgesät, um neue Reinculturen der Bacillen herzustellen, die zu den weiter unten angegebenen Versuchen benutzt worden sind.

Das dritte Schwein starb in der Nacht vom 21. zum 22. Mai. Die Ergebnisse der Nachmittags 5 Uhr ausgeführten Obduction sind folgende:

Schwein 3. Castrirtes männliches graues Schwein, gekreuzter Landschlag (kleine englische Rasse mit Landschwein), 4—5 Monate alt.

Die äussere Haut am Kopfe, an den Ohren, am Bauche und an

der Innenfläche der Extremitäten diffus blauroth gefärbt; die Färbung war von verschiedener Intensität. In der Bauchhöhle 75 Grm. gelblicher, leicht getrübter Flüssigkeit. Der mit Fundusdrüsen besetzte Theil der Magenschleimhaut etwas geschwollen, trübe und stark geröthet. Auf dem Schlundtheile der Magenschleimhaut, besonders nach der kleinen Curvatur zu, waren die oberflächlichen Schichten der Schleimhaut in Form schorfartiger Massen von gelbbrauner Farbe abgestorben. Die necrotischen Schleimhautstücke hatten einen Durchmesser von 6—8 Mm. und hingen mit der gesunden Schleimhaut locker zusammen. Ihre Ränder hatten sich bereits abgelöst, und nach Entfernung der abgestorbenen Stücke blieben flache Substanzverluste zurück, die grauroth gefärbt und mit glatten Rändern ausgestattet waren. Die Schleimhaut des Dünndarms war grauroth, etwas trübe und zeigte eine geringe Anzahl mohnsamen- bis grieskorngrosser blutiger Flecke. Die Peyer'schen Haufen und die Solitärfollikel wenig geschwollen, grau und trübe. In einigen Peyer'schen Haufen wurden mehrere mohnsamengrosse dunkelrothe Flecke nachgewiesen. Die Dickdarmschleimhaut hatte ein schieferiges Aussehen. Die subserösen Venen waren stark gefüllt. Auf den Querfalten der Schleimhaut des Blinddarmes sah man vielfach graugrüne, trübe Massen, welche ziemlich fest hafteten. Diese Massen konnten mit Hülfe des Messers in Form einer zusammenhängenden Haut abgehoben werden, worauf dann in der obersten Schicht der Schleimhaut ein flacher Defect sichtbar wurde, der grau gefärbt war. Die nächste Umgebung dieser Defecte war roth und trübe; die Milz vergrössert, dunkelblau, etwas weich, ihre Ränder abgerundet; die Schnittfläche hügelig, bläulich rothbraun, Pulpa vermehrt, Trabeculargewebe nicht sichtbar. Die Leber vergrössert, graubraun, ziemlich fest; die Schnittfläche glatt, glänzend und blutreich. In den Venen flüssiges Blut. Die Acini vergrössert, mit breiter, graubrauner, trüber Peripherie; kleinere Gruppen und vereinzelte Acini sehen gleichmässig dunkelroth aus. Die Nieren wenig vergrössert, grauroth und ziemlich fest; die Schnittfläche glatt und saftreich; von der gerötheten Markschicht gingen radiär schmale, graue, etwas trübe Streifen in die ziemlich breit erscheinende, etwas trübe Rinde. In beiden Brustfellsäcken 45 Grm. trüber Flüssigkeit. Das in den Herzhöhlen enthaltene Blut zum Theil geronnen; das Herzfleisch trüb, graubraun; die halbmondförmigen Klappen der Mitralis verkürzt und verdickt. Die Lungen ungefähr in der Exspirationsgrösse. Das Brustfell überall glatt und

durchsichtig. Fast die ganze Oberfläche des mittleren und hinteren Lappens der rechten Lunge blauroth; diese Theile fühlen sich etwas derb an, die Oberfläche der übrigen Theile rosa, letztere überragten erstere; die Schnittfläche der erstgedachten Abschnitte war glatt, glänzend, grau resp. gelblichroth, nur wenig lufthaltig und knisterte schwach beim Einschneiden. Die Bronchialwände waren verdickt und in den Lumina derselben war neben feinblasigem weissen Schaum ziemlich viel gelblicher, trüber Schleim nachzuweisen. In den hinteren Partien der Hauptbronchien fand sich eine grössere Anzahl von Strongylus paradoxus. Auf seitlichen Druck trat etwas feinblasiger, röthlicher Schaum über die Schnittfläche. Auf der Schnittfläche der übrigen Lungentheile fanden sich ausser dem feinblasigen röthlichen Schaum keine Abweichungen. An den beiden Lappen der linken Lunge waren nur kleinere Theile in der beschriebenen Weise verändert. Im Hauptbronchus und dessen Verzweigungen wurden zusammenhängende Haufen in einander verschlungener und von zähem schaumigen Schleim eingehüllter Palisadenwürmer (Strongyl. parad.) ermittelt. Die Lymphdrüsen des Mesenteriums waren etwas vergrössert, weich und an ihren Kapseln stark geröthet; Schnittfläche von einem intensiv rothen Rande umgeben, grau, dunkelroth gefleckt und trübe.

Die während der Obduction stattgehabte Untersuchung von Ausstrichpräparaten der Transsudate, des Blutes und der Milz zeigte, dass die Transsudate nur einige, das Blut eine grössere Anzahl und die Milz sehr viele feine Bacillen enthielten.

Transsudate, Blut und Milz wurden, wie bei den vorstehenden beiden Schweinen, zur Aussaat auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine benutzt.

Bis zum 27. Mai war in sämmtlichen Gelatineröhrchen eine reichliche Wucherung der feinen Stäbchen nachzuweisen. Um die Impfstiche hatte sich ein trüber Saum gebildet, der von verzweigten spitzen Fortsätzen umgeben war. An einzelnen Fortsätzen war bereits eine wolkenartige Auflösung eingetreten. (Culturen, bei denen die wolkenartige Auflösung der Fortsätze noch nicht eingetreten war, erinnerten lebhaft an die Form eines Tannenbaumes.) Hiernach wachsen die Culturen in derselben Weise wie die, welche ich aus der Schweinemilz und durch Aussaat der in den Pasteur'schen Vaccins enthaltenen feinen Bacillen in Fleischwasser-Pepton-Gelatine hergestellt hatte. Das mit Milzstückchen des Schweins 2 besäte sterilisirte

Pepton-Rindfleischinfus war sehr stark getrübt. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Culturen auf Deckgläschen wurde festgestellt, dass in ihnen nur die feinen Bacillen gewachsen waren.

Mit der Pepton-Rindfleischinfuscultur wurde zunächst ein neues Kölbchen, welches 20 Grm. neutralisirtes und sterilisirtes Pepton-Rindfleischinfus enthielt, besät und der Rest am 27. Mai zur Impfung benutzt bei: 1 Hunde, 1 Katze, 2 Mäusen, 2 Tauben, 2 Meerschweinchen und 1 Kaninchen.

Der Hund, die Katze und die Meerschweinchen erkrankten nicht; die Mäuse, Tauben und das Kaninchen dagegen starben. In der nachstehenden Tabelle ist die Zeit angegeben, wann der Tod der geimpften Thiere eingetreten ist:

1. Maus	mit 2	Oesen der Rindfleischinfuscultur,	gestorben am	5. Tage,
2. -	- 2	- - -	- -	5. -
1. Taube	- 2	- - -	- -	3. -
2. -	- 2	- - -	- -	4. -
1. Kaninchen	- 3	- - -	- -	11. -

Die Mäuse wurden am Rücken, die Tauben an der Brust und das Kaninchen am rechten Ohr geimpft. Bei den Mäusen und den Tauben ergab die Obduction die oft mitgetheilten Befunde. Im Blute und in den Milzen der Mäuse fanden sich viele Bacillen, ebenso im Blute der Tauben. Von Interesse war der Krankheitsverlauf bei dem geimpften Kaninchen: Das geimpfte Ohr röthete sich am 1. Tage und war am 2. Tage gleichzeitig angeschwollen und heiss, auch hing es seitlich am Kopfe. In den nächsten Tagen kroch der nach der Impfung entstandene entzündliche Process auf den Grund der Ohrmuschel, dann auf den Kopf und über die linke Seite fort bis auf den Hals. Die Lider des rechten Auges waren angeschwollen und bedeckten dasselbe, die Conjunctiva sonderte eine schleimig-eiterige Masse ab. Dabei war das Thier traurig, frass nicht und sass still in einer Ecke des Käfigs. Am 7. Tage waren der ganze Hals, die Schultern und der vordere Abschnitt der Brust angeschwollen, und unter allmählicher Zunahme der Athemnoth trat der Tod am 11. Tage ein.

Die gleich nach dem Tode ausgeführte Obduction ergab Folgendes: Das Ohr 1 Cm. dick; das subcutane Gewebe am Ohr, am Kopfe, namentlich an der rechten Seite desselben, am Halse, an den Schultern und an der Brust mit einer trüben Flüssigkeit getränkt. Die Trübung der Flüssigkeit war durch die Gegenwart von Rundzellen

bedingt. In der Flüssigkeit viele feine Bacillen. Die Lymphdrüsen um den Schlundkopf vergrössert, weich und roth gefärbt. Schnittfläche grauroth, feucht und glänzend. In derselben Weise verändert waren die trachealen, bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen. Das Gewebe aller Lymphdrüsen mit feinen Bacillen reichlich durchsetzt. Beide Brustfellsäcke mit trüber Flüssigkeit und gallertig geronnenen Fibrinmassen gefüllt. In der Flüssigkeit und in den Fibrinmassen waren Bacillen nachzuweisen. Das Brustfell fleckig geröthet. Lungen hellroth und feucht. Bronchien und Luftröhre mit Schaum gefüllt. In der Bauchhöhle eine geringe Menge trüber Flüssigkeit. Die Schleimhaut des Magens und des Darmes grauroth. Die Lymphapparate in der Schleimhaut des Darmes wenig geschwollen. Die mesenterialen Lymphdrüsen vergrössert und leicht geröthet. Nieren und Leber graubraun und getrübt. Milz vergrössert, weich und blauroth. Herz und Körpermuskeln trübe. Im Blute und in allen Organen fanden sich Bacillen vor, besonders zahlreich zeigten sie sich in der Milz. Die Untersuchung der Exsudate des Blutes und der Körperorgane wurde auf Deckgläschen in der bekannten Weise ausgeführt.

Der Krankheitsverlauf und der Obductionsbefund lassen erkennen, dass der bei den Kaninchen nach der Impfung entstandene rothlaufartige Process in der Richtung der Lymphbahnen bis zur Brust fortgeschritten war und durch Uebergreifen auf das Mediastinum die Pleuritis sero-fibrinosa hervorgerufen hatte. Da ferner in den erkrankten Theilen, besonders in den Lymphdrüsen, die feinen Bacillen des Rothlaufs nachzuweisen waren, so können nur die letzteren als die ursächlichen Erreger des Processes angesehen werden. Beachtet man noch den Zustand der übrigen Organe, so ist auch dargethan, dass das Kaninchen an einer allgemeinen Infection gelitten hatte. Hierfür sprechen die Erkrankungen der grossen Parenchyme, wie Milz, Leber, Nieren etc. Nach dem Ergebniss der an den verschiedenen Organen vorgenommenen Untersuchung kann es ferner nicht zweifelhaft sein, dass die allgemeine Infection auch durch die Bacillen, und zwar durch die Aufnahme derselben in das Blut zu Stande gekommen war.

Hiernach treten nach der Verimpfung der Rothlaufbacillen bei Kaninchen drei Möglichkeitsn ein: entweder entsteht am geimpften Ohr ein rothlaufartiger Process, der sich bald wieder zurückbildet, oder es schliesst sich an die Impfung eine tödtlich verlaufende allge-

meine Infection, oder der örtliche Process an der Impfstelle breitet sich bis zur Brust aus, um eine Pleuritis hervorzurufen, und ist gleichzeitig mit einer allgemeinen Infection verbunden.

Nachdem die Pepton-Rindfleischinfuscultur am 27. Mai zur Aussaat auf anderes sterilisirtes Infus benutzt worden war, wurden mit ihr am 3. Juni 2 Mäuse, 2 Tauben und 2 Kaninchen geimpft. Aus der folgenden Zusammenstellung ergiebt sich, wieviel von der Infuscultur zur Verimpfung kam und wann die geimpften Thiere gestorben bezw. erkrankt sind:

1. Maus	mit 1 Oese	der Rindfleischinfuscultur,	gestorben am 4. Tage,
2. -	- 1 -	- -	- - 4. -
1. Taube	- 1 -	- -	- - 4. -
2. -	- 1 -	- -	- - 4. -
1. Kaninchen	- 2 Oesen	- -	beide zwar erkrankt,
2. -	- 2 -	- -	aber wieder genesen.

Alle Thiere wurden in der bekannten Weise geimpft. Die bei der Obduction der Mäuse und Tauben vorgefundenen Veränderungen entsprachen den bisherigen; auch konnten in allen Organen dieser Thiere, namentlich in der Milz, die feinen Bacillen nachgewiesen werden. Ich will dabei noch bemerken, dass das Blut von einer der Mäuse so bacillenreich war, wie ich es bisher überhaupt noch nicht beobachtet hatte. Bei den Kaninchen schwollen die geimpften Ohren an und die Schwellung breitete sich bis zum Kopfe aus; dann trat Abschwellen, Erblassen und Genesung ein.

In der mit dem Blute der Mäuse und Tauben geimpften Fleischwasser-Pepton-Gelatine wuchsen wieder neue Culturen der feinen Bacillen.

Mithin wurden im Blute, in der Milz etc. der drei Schweine Organismen nachgewiesen, die in ihrer Form, im Verhalten gegen Farbstoffe und in ihrer Wachsthumsart mit den aus der Schweinemilz in Sinsheim und aus den Vaccins von Pasteur gezüchteten übereinstimmen. Die aus den Milzstückchen des Schweins 2 hergestellten Reinculturen dieser Bacillen haben die mit ihnen geimpften Mäuse in 3—5 Tagen und die Tauben in fast gleicher Zeit getödtet. Bei den geimpften Kaninchen sind die bekannten Krankheitserscheinungen beobachtet worden, geimpfte Meerschweinchen dagegen sind gesund geblieben.

Dasselbe aber haben wir von der Wirkung der Rothlaufbacillen kennen gelernt. Hierzu kommt, dass die Obduction der in Rede

stehenden und der am 5. resp. 6. Mai gestorbenen Schweine zu übereinstimmenden Ergebnissen geführt haben. Es ist daher mit Sicherheit dargethan, dass die Krankheit, welche den Tod der drei Schweine herbeigeführt hat, mit dem Rothlauf, d. h. mit der unter den Schweinen des Grossherzogthums Baden und der in Frankreich vorkommenden Seuche identisch ist.

Nachdem diese Identität festgestellt und die Virulenz der aus den Milzstückchen des Schweins 2 in Pepton-Rindfleischinfus gezüchteten Bacillen durch die vorstehenden Impfversuche ermittelt war, beschloss ich, die Immunität der mit den abgeschwächten Rothlaufbacillen geimpften beiden Schweine nochmals zu controliren. Zu diesem Zweck wurde die am 3. Juni hergestellte Pepton-Rindfleischinfuscultur die stets bei 35° C. gehalten und üppig gewachsen war, am 11. Juni auf ihre Reinheit geprüft und nach Feststellung derselben jedem Schwein eine Spritze voll an der inneren Schenkelfläche durch Herrn Roloff eingeimpft. Den Erfolg haben wir bereits kennen gelernt: die Schweine zeigten hiernach weder örtliche noch allgemeine Krankheitserscheinungen (Bd. XI, S. 377).

Nunmehr könnte ich die Reihe meiner Abhandlungen über den Rothlauf der Schweine schliessen, wenn ich nicht die Verpflichtung fühlte, aus der grossen Summe der von mir gesammelten Obductionsberichte noch einige zu veröffentlichen, welche für die Schlussbetrachtungen nicht ohne Bedeutung sein dürften.

Am 25. Mai, Vormittags 10 Uhr, wurde ein Schwein, welches in einem Orte bei Berlin gehalten worden und Nachts vorher gestorben war, im pathologischen Institut obducirt. Die Obduction lieferte das Nachstehende:

Schwein 4. Graues weibliches Schwein der veredelten Landrasse, ca. 5 Monate alt.

Die ganze äussere Haut blauroth gefärbt. Die Intensität der Farbe wechselte etwas. An den gesättigt gefärbten Stellen erstreckte sich die bläuliche Färbung auch noch 1—2 Cm. tief ins Unterhautgewebe. In der Bauchhöhle etwas trübe, gelbliche Flüssigkeit. Das Bauchfell nicht verändert. Im dickbreiigen Mageninhalt 6 Exemplare von Ascaris lumbricoides. Der Fundusdrüsentheil der Magenschleimhaut war hügelig geschwollen, trüb und umschrieben fleckig geröthet. Ein Theil der Hügel war dunkelroth, ein anderer grauroth und ein dritter fast grau. Die gleich gefärbten Hügel bildeten Gruppen oder Zonen. Der Pylorusdrüsentheil war glatt, geschwollen, lebhaft grau-

roth gefärbt und trübe. Die Schleimhaut des Zwölffingerdarms und die der ersten beiden Meter des Leerdarms deutlich geschwollen, grauroth, trübe und in Falten gelegt, deren Kämme intensiv roth waren. Auf der Schleimhaut lag etwas gelbbrauner, zäher, trüber Schleim. Bei genauerer Betrachtung sah man viele mohnsamen- bis grieskorngrosse, dunkelrothe Flecke. Die Schleimhaut des übrigen Theils des Dünndarms war etwas trübe, grauroth, stellenweise in Falten gelegt und mit rothen Flecken besetzt. Die Peyer'schen Haufen waren beetartig geschwollen, bläulich gefärbt, und die Follikel stellten kleine, graue, trübe Flecke dar. Die Schleimhaut des Dickdarms sah im Allgemeinen schieferig aus, war stellenweise geröthet, etwas geschwollen und trübe. Die solitären Follikel verhielten sich wie die der Peyer'schen Haufen. Die Leber geschwollen, bläulichbraun, mässig fest. Die Schnittfläche glatt und feucht. Die Acini sehr deutlich vergrössert, graubraun und trübe; bei einigen sah man noch ein dunkelbraunes Centrum. Die Milz leicht geschwollen, bläulich, etwas weich; Schnittfläche hügelig; Pulpa vermehrt, bläulichbraun; Balkengewebe nicht sichtbar. Die Pulpa floss nicht ab. Die Nieren nur wenig vergrössert, grauroth, fest. Schnittfläche glatt, saftreich. Markschicht dunkelroth, mit grauen, radiären, feinen Streifen. Die Rindenschicht etwas verbreitert und leicht getrübt; hier und da grieskorngrosse, dunkelrothe, umschriebene Herde. Die Brustfellsäcke enthielten eine sehr geringe Menge leicht getrübter Flüssigkeit. Das Brustfell und der Herzbeutel unverändert. Der Herzmuskel fast trocken, fest. Auf der Schnittfläche scharf abgesetzte, graue, trübe Flecke, die bei näherer Untersuchung fein gestreift waren. Sonst keine Abweichungen. Die Lungen waren in der Exspirationsgrösse, rosa und knisterten beim Anfassen. Die Schnittfläche glatt, rosa; auf seitlichen Druck tritt sehr wenig röthlicher Schaum auf dieselbe. In der Luftröhre und den grossen Bronchien etwas feinblasiger, weisser Schaum. Die Lymphdrüsen an den Kniefalten und in den Mesenterien äusserst lebhaft roth, etwas vergrössert und weich; auf der Schnittfläche ein intensiv dunkelrother, schmaler Rand, in dem eine grauröthliche, trübe Masse eingeschlossen war, die hier und da einen schmalen, rothen Strich erkennen liess.

Das Blut enthielt nach dem Ergebnisse der mikroskopischen Prüfung nur wenige, die Milz dagegen viele Bacillen.

Ein anderes Schwein desselben Besitzers war fast um dieselbe

Zeit gestorben und zeigte am 26. Mai, Vormittags 11 Uhr, folgende anatomische Abweichungen:

Schwein 5. Graues weibliches Schwein der veredelten Landrasse, ca. 5 Monate alt.

Die äussere Haut kaum merklich bläulich gefärbt. In der Bauchhöhle eine sehr geringe Menge trüber Flüssigkeit. Die Schleimhaut des Magens diffus dunkel geröthet, etwas geschwollen und trübe. Im Zwölffingerdarm war die Schleimhaut oberflächlich mit Galle imbibirt. Die Schleimhaut in den vorderen Abschnitten des Leerdarms grauroth und etwas trübe, in den hinteren Abschnitten desselben und im Hüftdarm gleichzeitig geschwollen und in Falten gelegt. Kleine grieskorngrosse, dunkelrothe Herde fanden sich nur in den geschwollenen Partien der Dünndarmschleimhaut. Die Peyer'schen Haufen leicht geschwollen und bläulichroth; die Follikel zum Theil als graue, trübe Knötchen sichtbar, zum Theil herausgefallen. Die Dickdarmschleimhaut war durchweg dunkelroth und trübe. An ganz kleinen blutigen Herden war überall eine grosse Zahl vorhanden, auch viele derselben an dem serösen Ueberzuge des Dickdarms gut zu erkennen. Die Leber etwas geschwollen, bläulich braunroth und ziemlich fest; die Schnittfläche glatt, glänzend. Die Acini vergrössert und fast ganz bräunlichgrau oder grau gefärbt. Die Milz schwach vergrössert, bläulichbraun, mässig fest; Schnittfläche hügelig, Pulpa nicht weich, das Balkengewebe noch zu sehen. Die Nieren wenig vergrössert, grauroth, fest. Die Schnittfläche glatt und saftreich. Die Marksubstanz dunkelroth, die Rindenschicht trübe, dunkel grauroth und mit vielen kleinen, blutigen Herden durchsetzt. In den Brustfellsäcken etwas trübe Flüssigkeit. Der Herzmuskel fest. Die Schnittfläche matt glänzend und ins Graue spielend. Die graue Farbe trat fleckweise auf. Unter dem Endocardium des linken Ventrikels viele kleine blutige Herde. Das Blut in den Herzhöhlen und in den grossen Gefässen fest geronnen. Die Lungen ungefähr in der Exspirationsgrösse, rosa, beim Darüberstreichen etwas knisternd. Auf die Schnittfläche trat auf Druck nur eine geringe Menge von röthlichem Schaum. In den Bronchien und in der Luftröhre etwas feinblasiger Schaum. Die Gekrösdrüsen etwas vergrössert, ziemlieh fest und äusserlich stark geröthet. Die Schnittfläche opak, grau bezw. grauroth gefärbt, die Peripherie dunkelroth.

Das Blut arm, die Milz dagegen reich an Bacillen.

Am 1. Juli starb einem anderen Besitzer aus demselben Orte

ein Schwein, welches am folgenden Tage, Vormittags 10 Uhr, obducirt wurde. Der hierbei erhobene Befund war folgender:

Schwein 6. Castrirtes männliches Schwein des kleinen gemischten Schlages, grau, 5—6 Monate alt.

Todtenstarre nur noch an den Extremitäten. Die Haut am Halse und auf dem Rücken diffus dunkel blauroth, am Bauch viele, an den Gliedmassen wenige dergleichen umschriebene Flecke, die zum Theil nur klein waren. Am intensivsten war die Färbung in den obersten Schichten der Cutis; die Epidermis löste sich stellenweise in grösseren Fetzen ab, dies war in grosser Ausdehnung am Rücken der Fall. An einzelnen der am Bauche gelegenen Flecke sah man Spuren von angetrocknetem, gelblichen Exsudat in Form eines sehr zarten Schorfes. Die tieferen Schichten der Cutis zeigten eine starke Injection ihrer Gefässe; eine eben solche Füllung der Gefässe war auch hier und da im grösseren Umfange in den äusseren Schichten des Unterhautfettgewebes vorhanden. In der Bauchhöhle eine geringe Menge einer grauröthlichen, lackfarbigen, etwas trüben Flüssigkeit. Die sichtbaren Gefässe sehr stark mit dunkelrothem, zum Theil geronnenem Blute gefüllt. Der mässig gefüllte Darmcanal enthielt meist Gase, unter den wenigen Inhaltsmassen anderer Art verhältnissmässig viel Sand. Magen- und Darmschleimhaut waren schmutzig-grau, etwas trübe, stellenweise leicht geröthet; die Peyer'schen Haufen hyperplastisch, sonst keine wesentlichen Abweichungen. Die Leber geschwollen, bläulich braunroth, mässig fest, ihre Ränder abgerundet. Die Schnittfläche glatt, blutreich; die Acini waren vergrössert, deutlich grau und besonders im peripheren Theile trübe. Die Milz blauroth, geschwollen, etwas weich; die Schnittfläche hügelig; die Pulpa deutlich vermehrt, etwas weich; Trabeculargewebe und Malpighi'sche Körperchen schwer zu erkennen. Die Nieren etwas vergrössert, graubraun, ziemlich fest. Die Schnittfläche glatt, die Gefässe stark gefüllt. Die Marksubstanz dunkelroth, die Grenzschicht ebenso mit einem Stich ins Graue. Die Rindenschicht graubraun und trübe, hier und da stark gefüllte Gefässe. In den Brustfellsäcken und im Herzbeutel kein abnormer Inhalt. Der linke Ventrikel fast leer, in den übrigen Abtheilungen des Herzens nur kleine, meist dunkelrothe, ziemlich feste Blutgerinnsel. Unter dem Endocardium des linken Ventrikels grössere blutige Herde, Herzfleisch trübe. Die Lungen ungefähr in der Exspirationsgrösse, grauroth, wenig knisternd. Die Schnittfläche glatt, spiegelnd, auf seitlichen Druck kam feinblasiger Schaum aus den Bronchien. In

den Blutgefässen weiche, dunkelrothe Gerinnsel. Die grösseren Bronchien und die Luftröhre gefüllt mit etwas zähem, feinblasigen Schaum, der stellenweise mehr oder weniger roth gefärbt war. In den mittleren Partien der beiden Hauptbronchien ein dunkelrothes Blutgerinnsel von der Dicke eines Federkiels, welches sich an seinem hinteren Ende verzweigt. Auch die kleineren Bronchien enthalten derartige Gerinnsel. In der Schleimhaut des Kehlkopfes einige umschriebene, dunkelrothe Flecke. Sämmtliche Lymphdrüsen vergrössert, etwas weich, äusserlich dunkelroth; Schnittfläche leicht vorquellend, Peripherie der Drüsen dunkelroth, das Drüsenparenchym grau bezw. grauroth und trübe.

In den aus allen Theilen des Gefässsystems untersuchten Blutproben wurden Bacillen ermittelt; die Milz war reichlich von ihnen durchsetzt.

Am 3. Juli wurde mir ein Schwein aus einem anderen Orte bei Berlin zur Obduction übersandt, welches vor circa 6 Stunden gestorben war.

Schwein 7. Castrirtes männliches Schwein des gemischten Landschlages, ca. 6 Monate alt, schwarz, mit 3 Finger breitem Gürtel.

Todtenstarre am Halse und an den Extremitäten. Die Haut an der unteren Seite des Halses, an der Unterbrust und am Bauche war diffus bläulichroth gefärbt. Die Blutgefässe der Haut stark injicirt. Die grösseren Gefässe der Unterhaut mit dunkelrothem Blute prall gefüllt. In der Bauchhöhle eine geringe Menge trüber, gelblich gefärbter Flüssigkeit. Magen- und Darmschleimhaut getrübt, stellenweise auch leicht diffus geröthet. Die Peyer'schen Haufen und Solitärfollikel wenig geschwollen. Die Leber geschwollen, blauroth, mit einem Stich ins Braune, mässig fest, die Ränder abgerundet. Die Schnittfläche glatt, sehr saftreich; die Acini erheblich vergrössert und sehr trübe. Die Milz stark geschwollen, bläulich-rothbraun, etwas weich; die Pulpa vermehrt, die Trabekel kaum erkennbar. Die Nieren etwas vergrössert, grau-rothbraun, mässig fest; die Schnittfläche glatt und saftreich. Die Gefässe ungewöhnlich gefüllt. Die Markstrahlen machten sich als trübe, grauweisse Streifen bis zur Peripherie deutlich bemerkbar. Die Abschnitte der gewundenen Canäle trübe. In den Brustfellsäcken eine sehr geringe Menge trüber Flüssigkeit. In den Herzhöhlen dunkelrothes, meist flüssiges Blut, welches an der Luft bald gerann. Die Farbe des Herzmuskels ins Graue spielend. Lungen in der Exspirationsgrösse, schmutzig rosa, kaum knisternd,

Schnittfläche glatt, spiegelnd, auf Druck trat feinblasiger Schaum auf die Schnittfläche. Luftröhre und Bronchien mit weissem Schaum gefüllt. Die Lymphdrüsen sämmtlich etwas vergrössert, die Kapseln wenig geröthet, das Drüsenparenchym markig geschwollen.

Im Blut wenige, in der Milz sehr viele Bacillen.

Fassen wir die Befunde zusammen, welche sich aus den vorstehenden Obductionsprotocollen ergeben, so können wir eine sichere anatomische Grundlage für die als Rothlauf bezeichnete Infectionskrankheit der Schweine herstellen. Bei allen Thieren waren erkrankt: der Magen, der Darmcanal (die Solitärfollikel, die Peyerschen Haufen), die mesenterialen Lymphdrüsen, die Milz, die Leber, die Nieren, das Herz und die Haut. Die Veränderungen, welche sich an den genannten Organen nachweisen liessen, fallen durchweg in das Gebiet der acuten Entzündungsprocesse, die sich in den einzelnen Fällen nur im Grade der Heftigkeit von einander unterscheiden. Bei den meisten Schweinen lag eine hämorrhagische, bei Schwein 6 dagegen eine einfache Entzündung des Magens und Darms vor; die Schweine 1, 2, 4, 5, 6 waren mit einer hämorrhagischen, die Schweine 3 und 7 mit einer gewöhnlichen Nephritis parenchymatosa bezw. catarrhalis behaftet. Dasselbe wiederholte sich bei den Erkrankungen der mesenterialen Lymphdrüsen und der äusseren Haut. Hierzu kamen dann die Hepatitis und Myocarditis parenchymatosa, der hyperämische Milztumor und das Lungenödem, die bei keinem Thiere fehlten.

Auch will ich noch hinzufügen, dass die Muskeln aller von mir untersuchten Schweine sehr trüb, brüchig, mässig feucht und oft grauroth gefärbt waren (Myositis parenchymatosa).

Nur bei einem Schwein (3) bestand Diphtherie des Magens und des Darms.

Hiernach ist der Rothlauf der Schweine eine unter den Symptomen der Septicämie verlaufende Krankheit, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der in den Körper eingeführte Krankheitserreger sich vermehrt und, auf andere Schweine übertragen, wieder dieselbe Krankheit hervorruft, und dass gleichzeitig eine toxische Infection besteht, welche auf den ganzen Körper wirkt und die Veränderungen in den grossen Parenchymen, wie Leber, Nieren etc., herbeiführt. Der Rothlauf ist mithin eine fortpflanzungsfähige und dyskrasische Krankheit, der eine bacilläre und toxische Infection zu Grunde liegt. Für letztere sprechen nach meiner Ansicht zwei Umstände. Zunächst die

schweren klinischen Erscheinungen der erkrankten Thiere bei der verhältnissmässig geringen Anzahl der im Blute und in den meisten Gewebsflüssigkeiten nachweisbaren Bacillen, ferner der Umstand, dass der Rothlauf bei manchen Schweinen langsamer, bei anderen dagegen schneller verläuft, und dass es gerade die ersteren Fälle sind, in denen die Menge der im Blute und in den Gewebssäften aufzufindenden Bacillen eine grössere ist. In diesen Fällen kann man nur schliessen, dass die üppigere Wucherung und das Auftreten grösserer Bacillenmengen im Blute und in den Organen durch die längere Dauer der Krankheit ermöglicht war. Wenn daher bei einem im Uebrigen übereinstimmenden anatomischen Befunde viele Thiere schnell zu Grunde gehen, so ist kaum noch eine andere Deutung gerechtfertigt, als dass die toxische Infection von besonderer Bedeutung für den Verlauf der Krankheit ist.

Das Wachsen der Rothlaufbacillen in Fleischwasser-Pepton-Gelatine lehrt, dass sie dabei Stoffe verbrauchen; denn wenn man die Reagensglasculturen kürzere Zeit stehen lässt, so bildet sich, wie bereits erwähnt, an dem oberen Ende des Impfstiches eine kleine trichterförmige Vertiefung, die sich allmählich in der Richtung desselben ausbreitet und schliesslich einen canalartigen Hohlraum von verschiedenem Durchmesser darstellt, der mit dem unteren Ende des Impfstiches abschliesst, inmitten der Gelatinemasse liegt und von der wolkenartig ausgebreiteten Cultur umschlossen ist. Diese Veränderung hat sich nach Ablauf von etwa 4 Wochen ausgebildet. Auch lässt sich an der Gelatine, welche an die Vertiefung bezw. den Hohlraum stösst, eine geringe Verflüssigung nachweisen. Ich bin aber der Ansicht, dass die Rothlaufbacillen nicht nur Stoffe verbrauchen, sondern auch produciren. Derartige Stoffwechselproducte der Mikroorganismen sind in grösserer Zahl bekannt geworden: manche sind flüchtig und von intensivem Geruch, andere giftig und noch andere gefärbt. Bei der Fäulniss thierischer Flüssigkeiten und Gewebe bilden sich Gifte (Ptomaïne), die Gegenstand besonderer Untersuchung gewesen und als Stoffwechselproducte wuchernder Bacterien erkannt sind. Mit der Annahme, dass die Rothlaufbacillen specifische, giftig wirkende Stoffwechselproducte liefern, glaube ich den verschiedenen Verlauf der Krankheit und die Symptome derselben am leichtesten erklären zu können. Die giftigen Substanzen gelangen mit den Bacillen in das Blut, in dem sich die letzteren nicht nur weiter vermehren, sondern auch fort und fort neue Mengen ihrer Stoffwechsel-

producte erzeugen, und mit dem Blute in alle Organe des Körpers, um in ihnen weitere Veränderungen hervorzurufen.

Von der Widerstandsfähigkeit der Schweine gegen dieses Gift wird es abhängen, ob sie die Bacillenvegetation, deren Product der Rothlauf doch ist, überstehen und ob sie langsam oder schnell zu Grunde gehen. Das Gift muss ferner specifische Beziehungen zu den nervösen Centralapparaten und dem Herzen besitzen; und zwar sprechen hierfür die schwere Eingenommenheit des Kopfes, die hochgradigen Störungen in der Bewegung, die unverkennbar an lähmungsartige Zustände des Hintertheils erinnern, und der Umstand, dass alle Thiere an Lähmung des Herzens mit consecutivem Lungenödem zu Grunde gehen. Hiernach komme ich zu dem Schlusse, dass der Symptomencomplex des Rothlaufs der Schweine im Wesentlichen als eine Vergiftung anzusehen ist, und es würde mir eine geringe Mühe machen, eine grössere Zahl von Fällen mitzutheilen, in denen durch namhafte Thierärzte der Stäbchenrothlauf für eine Vergiftung mit Pökelbrühe und Heringslake gehalten worden ist. Die Möglichkeit einer Verwechslung des Rothlaufs mit anderen Krankheiten ist nach der Entdeckung der Rothlaufbacillen beseitigt, denn es kommt nunmehr nur darauf an, dass die Obductionen der Schweine vollständig ausgeführt und dass in zweifelhaften Fällen der Nachweis der Rothlaufbacillen im Blute und in den Gewebssäften, z. B. in der Milz, geführt wird. Hiergegen könnte man einwenden, dass der Nachweis der feinen Bacillen zum Zwecke einer zuverlässigen Diagnose in der thierärztlichen Praxis kaum ausführbar, und dass dies namentlich für die Fälle zutreffe, in denen eine schnelle Entscheidung nothwendig sei. Diesen Einwand kann ich nicht vollständig abweisen, und deshalb habe ich mich bemüht, die für die Erkennung des Rothlaufs entscheidenden Punkte aus dem groben anatomischen Bilde desselben hervorzuheben, um den Bedürfnissen der praktischen, speciell der beamteten Thierärzte besser zu genügen. Dies glaube ich auch erreicht zu haben.

Die anatomischen Abweichungen der Organe, welche beim Stäbchenrothlauf der Schweine vorliegen, sind das Product einer allgemeinen Infection des Körpers, und dabei ist die Frage: von welcher Stelle (Haut, Lungen, Darm) diese Infection eigeleitet wird, zunächst von untergeordneter Bedeutung. Die wissenschaftliche Erfahrung lehrt, dass die Körperorgane bei den verschiedenen Infectionskrankheiten nicht gleichmässig befallen sind, dass z. B. bei der einen die Milzschwellung gering, bei der anderen dagegen sehr stark ist; dass

bei manchen Infectionen nur die specifischen Elemente der Organe verändert, während bei anderen die bindegewebigen Bestandtheile gleichzeitig mit betroffen sind. Bei dem Stäbchenrothlauf der Schweine steht mit ihren infectiösen Veränderungen die Milz im Vordergrunde, und bisher habe ich unter der grossen Summe der zur Obduction gekommenen Fälle keinen angetroffen, der ein abweichendes Verhalten in dieser Beziehung gezeigt hätte. Die Milz ist vergrössert, prall, ihre Kapsel mehr oder weniger gespannt und verdünnt. Die Vergrösserung findet nach allen Richtungen, namentlich aber im Dickendurchmesser statt. Die Milz ist blauroth oder kirschroth gefärbt und brüchig. Die Brüchigkeit erreicht aber niemals den Grad, dass die Milz erweicht zu nennen ist. Die Durchschnittsfläche ist ebenfalls kirschroth und bei geringeren Schwellungen glatt, bei stärkeren jedoch mit flachen, abgerundeten, etwa linsengrossen Erhabenheiten besetzt, die dem Ausbreitungsgebiete der Penicilli entsprechen. Die Vergrösserung der Milz ist durch Neubildung von Milzzellen (parenchymatöse Schwellung) und durch starke Hyperämie (hyperämische Schwellung) bedingt und letztere die Ursache, dass die Milz blau gefärbt ist. Das Essentiale ist aber nicht die Hyperämie, sondern die Zunahme an Gewebsmasse, wodurch die Entfernungen zwischen den Malpighi'schen Körperchen vergrössert und letztere schliesslich ganz verdeckt werden. Hat der frische Durchschnitt der Milz einige Zeit an der Luft gelegen, so tritt Oxydation des Blutes und dadurch eine Veränderung der Farbe ein — sie wird hellroth.

Die Vergrösserung und Hyperämie der Milz beweisen, dass eine reizende Substanz auf sie eingewirkt hat, und wenn man beachtet, dass das Milzgewebe gleichzeitig oft von ganz erstaunlich grossen Mengen von Rothlaufbacillen durchsetzt ist, so ist man gezwungen, die Milzschwellung auf die Einwirkung der Rothlaufbacillen und ihre Stoffwechselproducte zu beziehen.

Es sind ferner schwer erkrankt der Magen und Darm mit den sich anschliessenden Lymphapparaten (Peyer'schen Haufen, solitären Follikeln und mesenterialen Lymphdrüsen) und die Nieren. An Magen und Darm wird eine acute Entzündung wahrgenommen, die in der Regel mit Blutungen verbunden ist, seltener tritt Diphtherie auf. Rechnen wir zu den erwähnten 7 Schweinen die beiden hinzu, welche nach der Impfung mit den Milzbacillen aus Baden gestorben waren, so waren unter 9 Fällen 6 mit Gastro-Enteritis haemorrhagica, 3 mit Gastro-Enteritis catarrhalis und 1 mit Gastro-Enteritis diph-

theritica behaftet. Mithin ist der Verdauungscanal in jedem Falle erkrankt, die Art seiner Erkrankung aber verschieden, worüber offenbar die Menge der einwirkenden Rothlaufbacillen entscheidet. Ich will dabei noch auf eine andere Abweichung aufmerksam machen. Sehr häufig sind die drüsigen Bestandtheile der Magen- und Darmschleimhaut (Fundus-, Pylorus- und Lieberkühn'sche Drüsen) mitergriffen, so dass eine ausgeprägte Gastro-Enteritis glandularis acuta zu constatiren ist. In diesen Fällen ist die Schleimhaut der Fundusdrüsen- und Pylorusdrüsenregion (Ellenberger), namentlich die der ersteren stark geschwollen, trübe und an der Oberfläche hügelig; die Hügel entsprechen den durch trübe Schwellung vergrösserten Fundusdrüsen. Dazu kommen die Schwellungen der Peyer'schen Haufen und der Solitärfollikel, die beim Schwein bekanntlich schon in der Schleimhaut des Magens nachzuweisen sind, und die Abweichungen an den Mesenterialdrüsen. In den letzteren konnte ich sehr oft beobachten, dass die Abschnitte der Lymphdrüsen am schwersten ergriffen waren, welche um die Einmündungsstellen der Lymphgefässe ihre Lage hatten. Die Solitärfollikel und Peyer'schen Haufen sind in den stärksten Graden der Schwellung weiss und trübe (markige Schwellung), erstere bilden dann flache, beinahe linsengrosse Knötchen, letztere flache, beetartige Hervorragungen, die oft mit punktförmigen, hämorrhagischen Flecken besetzt sind. Fast bei jeder Obduction lässt sich nachweisen, dass die engen Partien des Darmcanals und die in das Lumen desselben stark hervortretenden Theile (Kämme der Falten, Zottenspitzen), ferner die hinteren Abschnitte des Dünndarms und der Blinddarm mit dem anstossenden Theil des Colon am heftigsten erkrankt sind, während die übrigen Partien des Darmes geringere Veränderungen erkennen lassen. Macht man Schnitte durch die Darmschleimhaut und färbt dieselben, so kann man feststellen, dass das Epithel der Schleimhaut verloren gegangen, dass die Darmoberfläche mit Bacillen bedeckt ist, und dass letztere selbst in den Zotten und in den tieferen Abschnitten der Schleimhaut enthalten sind. In den Blut- und Lymphgefässen fanden sich die Bacillen oft in dichten Massen vor. Diese Zustände wurden nicht nur im Dünn-, sondern auch im Dickdarm beobachtet. Ebenso fehlten die Bacillen in den Solitärfollikeln und in den Peyer'schen Haufen niemals, ja, sie wurden in diesen oft in so grossen Mengen angetroffen, dass die Lymphapparate des Darmes als die Invasionsstellen des Rothlaufinfectionsstoffes anzusehen sein

dürften. Eine massenhafte Einwanderung von Bacillen wurde auch in den mesenterialen Lymphdrüsen ermittelt.

Die Veränderungen in den Nieren wechseln ebenfalls zwischen leichten und schweren, denn in den beschriebenen 7 Fällen lag bei 5 eine Nephritis haemorrhagica und bei 2 eine Nephritis parenchymatosa vor. Beide Formen der Nephritis können sich noch mit einer Nephritis catarrhalis vergesellschaften, wie die Obductionen der Schweine No. 3, 4 und 5 beweisen. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Nieren grösser, an der Oberfläche glatt, dunkel grauroth gefärbt und trübe sind, und dass in der dunkel graurothen Masse grössere und kleinere, punktförmige Blutungen liegen. Dabei sind die Nieren ziemlich derb, zuweilen schlaff, aber niemals weich, ein Beweis, dass die bindegewebigen Bestandtheile derselben fast garnicht betroffen sind.

Weniger schwer befallen sind: die Leber, das Herz und die Muskeln. Die Leber ist etwas vergrössert, namentlich im Dickendurchmesser, trübe und graubraun; das Herzfleisch verfärbt, wobei das Roth der Musculatur ins Graue übergeht. Die graue Farbe zeigt sich nicht an der ganzen Musculatur des Herzens, sondern tritt fleckweise auf. Die Körpermuskeln befinden sich im Zustande der trüben Schwellung, d. h. sie sind gleichmässig grauroth, undurchsichtig, weniger fest und bei der mikroskopischen Untersuchung körnig.

Hieran schliesst sich die rothe und blaurothe Verfärbung der Haut, die im Anfang und in den leichteren Fällen der Krankheit gewöhnlich nur fleckweise auftritt, in Fällen mit tödtlichem Verlauf dagegen fast immer über mehr oder weniger grosse Abschnitte des Körpers sich ausbreitet. Dass die Röthung der Haut nicht nur auf einer Stauung in den Venen, sondern zum Theil auf einer wirklichen, echten entzündlichen Hyperämie beruht, lässt sich schon bei einer genauen Prüfung der rothen und blaurothen Flecke erkennen. Die Haut ist nämlich an den gerötheten Stellen nicht selten gleichzeitig leicht geschwollen und glänzend, so z. B. an den Augenlidern, wo das subcutane Gewebe locker und weitmaschig ist. Namentlich aber spricht hierfür die später folgende Desquamation und das theilweise Ausfallen der Haare (cf. Bd. XI, S. 375) an den geröthet gewesenen Hautabschnitten, die nur durch eine erhebliche Schädigung der Ernährung, also des Stoffwechsels der Haut, erklärt werden können. Denn solche Schädigungen werden wohl durch entzündliche Circulationsstörungen, aber nicht durch einfache Stauungen, auch wenn sie mehrere Tage anhalten, bedingt. Später allerdings, wenn die Erkrankung des Herzens

und der Muskeln zugenommen hat, mithin die Triebkraft des Herzens und die inspiratorischen Bewegungen verschlechtert sind, nimmt die Stromgeschwindigkeit des Blutes ab und es tritt Stauung in den Venen ein. Zu dieser Zeit kann die Verfärbung der Haut eine allgemeine werden, die besonders an den tiefer gelegenen Theilen des Körpers, an der Schnauze, der unteren Seite des Halses, des Bauches und an den Extremitäten hervortritt. Dasselbe sehen wir aber auch sehr häufig an Schweinen, die mit Pneumonien etc. behaftet waren und suffocatorisch zu Grunde gegangen sind, und schon lange ist deshalb die rothe, besser blaurothe, diffuse Färbung der Haut als ein charakteristisches Zeichen des Rothlaufs der Schweine nicht mehr angesehen worden.

Hiernach ist der Befund der feinen Bacillen in der Milz oder im Blute der gestorbenen Schweine das wichtigste Merkmal für die Erkennung des Rothlaufs. Kann der Nachweis der Bacillen nach Lage der Umstände nicht geführt werden, so entscheiden die durch die allgemeine Infection hervorgerufenen schweren Veränderungen der Körperorgane, die sich ihrem Werthe nach, wie folgt, anordnen lassen:

1) acuter hyperämischer Milztumor;
2) hämorrhagische (diphtheritische) Magen-Darmentzündung;
3) hämorrhagische (parenchymatöse) Nierenentzündung;
4) parenchymatöse Entzündung der Leber, des Herzens und der Muskeln;
5) entzündliche und Stauungshyperämie der Haut;
6) geringe Transsudation in die Bauch-, Brustfell- und Herzbeutelhöhlen.

Bisher habe ich keinen Fall kennen gelernt, der unter Beachtung der vorstehenden Abweichungen nicht mit Sicherheit hätte erkannt werden können. Dabei will ich bemerken, dass ca. 100 Schweine in dieser Richtung von mir untersucht worden sind, und dass bei allen die Anwesenheit der feinen Bacillen, um die Richtigkeit der Diagnose zu prüfen, nachgewiesen worden ist. Ob meine Angaben über die Sectionsbefunde mit den bisher veröffentlichten übereinstimmen oder nicht, lasse ich vollkommen unerörtert, da ich mir aus einer derartigen Prüfung keinen Nutzen für die Sache versprechen kann. Dagegen will ich noch anführen, dass auch die Impfung von weissen Mäusen ein Hülfsmittel für die Feststellung des Rothlaufs der Schweine abgiebt. Denn aus den vorstehenden Versuchen ergiebt sich, dass nach der Verimpfung von Blut oder kleinen Milzstückchen der an

Rothlauf gestorbenen Schweine auf weisse Mäuse eine Krankheit bei letzteren entsteht, welche durch die mitgetheilten klinischen Erscheinungen und den Verlauf charakterisirt ist. Die Mäuse erkranken ca. 24 Stunden nach der Impfung: sie verlieren ihre Munterkeit, sitzen mit gekrümmtem Rücken am Boden des Glases, zeigen ein gesträubtes Haar und athmen beschleunigt. Dabei sondert die Conjunctiva eine schleimige Flüssigkeit ab, die an den Rändern der Augenlider antrocknet und letztere verklebt. Die Menge des abgesonderten Secrets ist zuweilen so gross, dass die äussere Fläche der Augenlider mit einer durchsichtigen, glasigen Masse bedeckt ist, die nach dem Antrocknen einen krustenartigen Belag darstellt. Neben den allgemeinen Krankheitserscheinungen ist das Verkleben der Augenlider das wichtigste Merkmal für die Erkennung der Krankheit. Hierzu kommt der stets tödtliche Verlauf des Leidens. In der Regel tritt der Tod nach einer etwa 4tägigen Krankheitsdauer unter langsamer Suffocation ein.

III.

Ueber Antipyrin.

Von

H. Frick.

(Aus dem Spital für kleine Hausthiere der Kgl. Thierarzneischule zu Berlin.)

Obwohl manche Autoren gemäss ihrer Ansicht von der Unschädlichkeit des Fiebers für den Körper eine Behandlung der krankhaften Temperatursteigerung für überflüssig halten, so sind auf der anderen Seite auch viele Kliniker der Ansicht, dass eine Erhöhung der Körpertemperatur, namentlich wenn sie längere Zeit besteht, Veränderungen im Körper hervorruft, die auf den Verlauf der Krankheit und besonders auf den Kräftefond von wesentlichem Einfluss sind. Diejenigen, welche die Bedeutung des Fiebers in Abrede stellen, stützen sich auf die Erfahrung, dass Thiere, die Tage lang einer Temperatur von 44—45° ausgesetzt waren, nicht zu Grunde gegangen sind, sondern sich sogar ganz munter gezeigt haben; aber es ist doch wohl ein gewaltiger Unterschied, ob die Eigenwärme eines Thieres durch Wärmezufuhr von aussen erhöht wird, der Organismus also rein passiv ist, oder ob das betreffende Thier sich selbst auf eine höhere Temperatur bringt, und zwar dadurch, dass es activ leistet, d. h. von seinen eigenen Organbestandtheilen verbrennt. Schon das Bestreben, brauchbarere Fiebermittel, als wir bisher besassen, zu finden, ist doch wohl ein Beweis, dass die Bedeutung des Fiebers nicht zu unterschätzen ist. Am hiesigen Spital für kleine Hausthiere ist viel mit den bekannten Antipyreticis experimentirt worden, doch ohne wesentlichen Erfolg; Natrium salicylicum, Natrium jodicum, Acidum salicylicum, selbst das in letzter Zeit vielgenannte Kaïrin, hatten nicht die erhoffte Eigenschaft; letzteres Mittel hatte sogar die üble Nebenwirkung, dass

schon Dosen, die noch keinen temperaturherabsetzenden Effect entfalteten, heftige Magendarmreizungen, ja sehr häufig selbst den Tod im Gefolge hatten.

Es ist daher als ein bedeutsamer Fortschritt der Therapie anzusehen, dass man es jetzt in der Hand hat, fieberhafte Temperaturen sicher herabzusetzen, und zwar mit Hülfe des von Knorr in Erlangen auf synthetischem Wege dargestellten Antipyrin.

Die ersten Versuche mit Antipyrin hat Filehne[1]) angestellt, und zwar bei kranken Menschen. Er gab das Mittel per os in der Weise, dass zunächst 2 Grm. einverleibt wurden und dann in Zwischenräumen von 1 Stunde die übrigen 3 Grm. folgten. So erlangte Filehne einen Temperaturabfall bis auf 38° und eine Apyrexie von 7—20 Stunden.

Nach dem Vorgange von Filehne und mit demselben Erfolg wandten das Antipyrin an: Guttmann[2]), May[3]), Falkenhain[4]), Rank[5]), Alexander[6]), Busch[7]), Penzoldt und Sartorius[8]), Noorden[9]), Cahn[10]). Von diesen Autoren sah Falkenhain ein Sinken der Temperatur bis auf 34,8° und einmal ein Steigen derselben um 0,3°; im Uebrigen war die antipyretische Wirkung eine sehr prompte. Rank wandte in einem Falle, da Erbrechen die innerliche Verabreichung des Mittels contraindicirte, das Antipyrin subcutan an mit ebenfalls gutem Erfolg. Alexander[11]) sah nach der subcutanen Injection Abscesse entstehen, sowie als Nebenerscheinung bei der Antipyrinmedication ein Exanthem. Dasselbe Exanthem beobachteten Secchi[12]), Ernst[13]), Bielschowsky[14]).

Von den sonst in der Literatur vorliegenden Angaben über

---

[1]) Zeitschr. f. klin. Med., Bd. 7.
[2]) Berliner klin. Wochenschr., 1884, No. 20.
[3]) Deutsche med. Wochenschr., 1884, No. 24—26.
[4]) Berliner klin. Wochenschr., 1884, No. 24.
[5]) Deutsche med. Wochenschr., 1884, No. 24.
[6]) Breslauer ärztl. Zeitschr., 1884, No. 11.
[7]) Berliner klin. Wochenschr., 1884, No. 27.
[8]) Ibidem, No. 30.
[9]) Ibidem, No. 32.
[10]) Ibidem, No. 36.
[11]) Breslauer ärztl. Zeitschr., 1884, 26. Juli.
[12]) Ibidem, 9. August.
[13]) Centralbl. f. klin. Med., 1884, 16. August.
[14]) Breslauer ärztl. Zeitschr., 1884, 23. August.

Wirkungsweise und Anwendung des Antipyrin verdient die Arbeit Demme's[1]) eine eingehendere Besprechung.

Demme hat sich durch Thierexperimente von der toxischen Wirkung des Antipyrin Kenntniss verschafft; seine Versuche zerfallen in zwei Klassen:

a) Bei Fröschen und Kaninchen, denen das Herz freigelegt war, wurde subcutan eine grosse Dosis Antipyrin injicirt; es stellte sich hierbei sehr schnell Steigerung der Pulsfrequenz, erhöhte Reflexerregbarkeit ein, ähnlich wie beim Strychnin, die schliesslich in volle Anästhesie überging, und dann trat plötzlicher Herzstillstand ein.

b) Wurden denselben Thieren mehrere kleine Dosen innerhalb einiger Stunden einverleibt, so kam es auch zu toxischer Wirkung, jedoch viel langsamer, und zwar erfolgten dann zuerst die nervösen Erscheinungen (erhöhte Reflexerregbarkeit mit schliesslicher Anästhesie) und zuletzt steigerte sich die Pulsfrequenz, erst sehr spät trat endlich Herzstillstand ein.

Dass bei diesen Intoxicationen nicht die betreffenden Organe selbst, sondern nur ihre nervösen Apparate eine Veränderung erlitten, bewies Demme folgendermassen: War bei einem Frosch das Herz durch Antipyrin zum Stillstand gebracht, so genügte es, wenn Blut, das kein Antipyrin enthielt, in das Herz eingeführt wurde, um wieder regelmässige Contractionen hervorzurufen. Dasselbe Resultat, d. h. Wiederbelebung der schon lange sistirenden Herzthätigkeit, erhielt Demme durch geringe Dosen von Coffeïn.

Was die Druckverhältnisse im Gefässsystem bei Anwendung von Antipyrin betrifft, so konnte anfänglich eine Steigerung des Blutdruckes und dann ein allmähliches Sinken desselben bis auf Null constatirt werden. Aus den Versuchen geht hervor, dass die Ursache hierfür in einer primären Reizung und darauf folgenden Lähmung des vasomotorischen Centrums zu suchen ist.

Endlich hat Demme gefunden, dass das Blut der an Antipyrinintoxication eingegangenen Thiere länger der Fäulniss widersteht, als anderes Blut ohne Antipyrin; er führt dies auf eine antibacterielle Wirkung des Antipyrin zurück, doch wahrscheinlich mit Unrecht. Es mag nämlich hier eingefügt werden, um nicht später auf diesen Punkt zurückkommen zu müssen, dass, wie die Versuche von Herrn Prof.

---

[1]) Fortschr. d. Med., Bd. 2, No. 20 u. 21.

Dr. Möller ergeben haben, Milzbrandbacillen in einer Nährlösung, der 5 pCt. Antipyrin zugesetzt waren, ungestört wachsen.

In Bezug auf die therapeutische Verwendung des Antipyrin hat Demme ebenfalls zahlreiche Beobachtungen mitgetheilt. Die Anwendung des Mittels erstreckte sich auf folgende Leiden:

Pneumonia catarrhalis,
Pneumonia crouposa,
Typhus abdominalis,
Erysipelas,
Scarlatina,
Diphtheria faucium,
Polyarthritis rheumatica acuta,
Phthisis pulmonum,
Tuberculosis miliaris acuta.

Unter den mit diesen Krankheiten behafteten Patienten befanden sich Individuen von 6 Monaten bis zu 14 Jahren, und von diesen erhielten selbst die jüngsten bis zu 0,5 Grm. pro die, während die älteren bis zu 2 Grm. pro die bekamen, und Alle ertrugen das Mittel gut. Die Application geschah stets per os, nur zweimal wurde die subcutane Injection angewendet. Ebenso wie die oben genannten Autoren beobachtete Demme ein Sinken der Temperatur bis zur Norm, ja selbst unter diese. Meist erfolgte dieser Abfall innerhalb 3 Stunden nach der Verabreichung des Mittels und hielt über 24 Stunden an. Mit Ausnahme der Polyarthritis rheumatica acuta wurde nie eine Einwirkung auf locale Processe gesehen. Bei genanntem Leiden sah Demme die heftigsten Schmerzen in den Gelenken sehr bald schwinden, so dass die Patienten leichte Bewegungen ausführen konnten; desgleichen nahm auch die Schwellung und Füllung in den Gelenken ganz beträchtlich ab. Als Nebenerscheinung beobachtete auch Demme das oben erwähnte Exanthem.

Wie bereits oben erwähnt, ist das Antipyrin auf synthetischem Wege dargestellt worden, und zwar ist es ein Chinolinderivat, seiner chemischen Constitution nach Dimethyloxychinicin. Es ist ein weisses, krystallinisches Pulver von nicht gerade unangenehm bitterem Geschmack und ohne Geruch; es löst sich ausserordentlich leicht, schon in gleichen Theilen kalten und in der Hälfte lauwarmen Wassers.

Da das Antipyrin in der Thierheilkunde bisher noch keine therapeutische Verwendung gefunden, so habe ich auf Anrathen des Herrn Prof. Dr. Möller, der mir bereitwilligst das im hiesigen Spital für

kleine Hausthiere vorhandene Krankenmaterial zur Verfügung stellte, und dem ich dafür meinen Dank abstatte, Versuche mit genanntem Mittel angestellt, deren Resultat weiter unten folgen wird. In dem vorhandenen Krankenmaterial, dass ja nur in Hunden bestand, lag leider der Umstand begründet, dass eine Erforschung der Wirkung des Antipyrin auf Circulation und Respiration nicht möglich war. Erfahrungsgemäss regen sich nämlich Hunde, wenn man sie ergreift oder auch nur längere Zeit festhält, derartig auf, dass ein Urtheil über Puls- und Athemfrequenz ausser jeder Möglichkeit liegt. Aus diesem Grunde musste ich mich lediglich darauf beschränken, die temperaturherabsetzende Wirkung des Antipyrin, sowie seine locale Wirkung bei subcutaner Injection zu studiren. Zu diesem Zweck habe ich, abweichend von der in der humanen Medicin gebräuchlichen Applicationsweise per os, die subcutane angewendet, jedoch bin ich, wie ich gleich bemerken will, gegen das Ende meiner Versuche hiervon abgekommen und habe auch per os applicirt; die Gründe sollen weiter unten angegeben werden. Anfangs verabreichte ich nur kleine Dosen (0,5 Antipyrin in 5,0 Aqua dest.), bin aber allmählich zu grösseren übergegangen, so dass ich schliesslich, selbst bei kleinen Hunden, bis zu 2,0 Antipyrin in 4,0 Aq. dest. gelöst applicirte und die Tagesdosis 5 Grm. Antipyrin betrug. Die Temperaturmessungen sind halbstündlich, sofern nichts Besonderes angegeben ist, mit einem richtiggehenden Maximalthermometer ausgeführt; das Thermometer verblieb immer 5 Minuten im Rectum. Für die Anwendung des Antipyrin kamen folgende Leiden in Betracht:

1) Staupe in ihren einzelnen Formen und mit den verschiedensten Complicationen;
2) Peritonitis acuta;
3) acuter Muskelrheumatismus.

Es mögen nun erst die einzelnen Versuche angeführt werden, um aus denselben nachher einen Schluss zu ziehen.

Versuch 1. Braune Jagdhündin mit katarrhalischer Form der Staupe.

1. December, Nm.	2 Uhr	— Min.	Temp.	40,0°	sucutan 0,5 Antipyrin in 5 Grm. Aq. dest.
-	2 -	30 -	-	40,0	
-	3 -	— -	-	39,8	
-	3 -	30 -	-	39,6	
-	4 -	— -	-	39,3	

1. December,	Nm. 4 Uhr 30 Min.	Temp. 39,3°	
2. December,	Vm. 9 - — -	- 39,3	
	Nm. 3 - — -	- 39,3	
3. December,	Vm. 9 - — -	- 40,2	
	- 10 - 30 -	- 40,5	subcutan 0,5 Antipyrin in 5 Aq. dest.
	- 11 - — -	- 40,4	
	- 11 - 30 -	- 39,9	
	- 12 - — -	- 39,8	
	Nm. 2 - — -	- 39,7	
	- 3 - — -	- 38,9	
	- 4 - — -	- 39,0	
4. December,	Vm. 10 - — -	- 39,5	
	Nm. 3 - — -	- 39,5	

Versuch 2. Heller Pintscher mit Staupe, complicirt mit schwerer Pneumonie.

31. Januar,	Nm. 4 Uhr 30 Min.	Temp. 40,5°	subcutan 0,5 Antipyrin in 5,0 Aq. dest.
	- 5 - — -	- 40,0	
	- 6 - — -	- 39,1	
	- 7 - — -	- 40,3	
1. Februar,	Vm. 10 - — -	- 38,8	

Versuch 3. Schwarzer Dachshund mit Staupe.

29. October,	Vm. 11 Uhr 15 Min.	Temp. 40,7°	0,5 Antip. in 5,0 Aq. dest. subcutan.
	- 12 - — -	- 39,1	
	Nm. 2 - 30 -	- 39,1	
	- 2 - 45 -	- 39,1	0,5 Antip. in 5,0 Aq. dest. subcutan.
	- 4 - — -	- 38,9	
30. October,	Vm. 10 - — -	- 40,0	0,5 Antip. in 5,0 Aq. dest. subcutan.
	- 11 - 30 -	- 40,0	
	Nm. 1 - 30 -	- 39,8	
	- 3 - — -	- 39,2	
	- 3 - 30 -	- 39,2	0,5 Antip. in 5,0 Aq. dest. subcutan.
	- 4 - 30 -	- 39,2	

Versuch 4. Gelber Mops mit Staupe, Complication Pneumonie.

6. Februar,	Vm. 10 Uhr.	Temp. 40,0°	0,7 Antip. in 7,0 Aq. dest. subcutan.
	- 12 -	- 39,1	
	Nm. 1 -	- 38,8	
	- 2 -	- 38,8	
	- 3 -	- 39,0	

Versuch 5. Graugelber Leonberger mit katarrhalischer Form der Staupe, Complication Pneumonie.

3. Februar,	Vm. 11.Uhr	30 Min.	Temp. 40,0°	0,7 Antip. in 5,0 Aq. dest. subcutan.
	- 12 -	— -	- 39,4	
	Nm. 1 -	— -	- 39,0	
	- 1 -	30 -	- 38,9	
	- 2 -	— -	- 38,7	
	- 2 -	30 -	- 38,6	
	- 3 -	— -	- 38,6	

Versuch 6. Irischer Hirtenhund mit katarrhalischer Form der Staupe.

10. Februar,	Vm. 11 Uhr	45 Min.	Temp. 40,3°	0,7 Antip. in 5,0 Ap. dest. subcutan.
	Nm. 1 -	— -	- 39,4	
	- 2 -	— -	- 39,5	
	- 3 -	— -	- 39,9	
11. Februar,	- 3 -	30 -	- 40,9	1,0 Antip. in 5,0 Aq. dest. subcutan.
	- 4 -	30 -	- 40,2	
	- 5 -	30 -	- 40,0	
	- 6 -	30 -	- 40,5	

Versuch 7. Brauner Pintscher mit Staupe, Complication Pneumonie.

2. Februar,	Vm. 10 Uhr	— Min.	Temp. 40,2°	0,5 Antip. in 5,0 Aq. dest. subcutan.
	- 11 -	— -	- 40,1	
	- 12 -	— -	- 39,6	
	Nm. 1 -	— -	- 39,6	
	- 2 -	— -	- 39,6	
	- 3 -	— -	- 39,8	
4. Februar,	Vm. 10 -	— -	- 40,0	0,7 Antip. in 5,0 Aq. dest. subcutan.
	Nm. 12 -	30 -	- 39,3	
	- 1 -	30 -	- 38,7	
	- 2 -	30 -	- 38,7	
	- 3 -	30 -	- 39,2	
5. Februar,	Vm. 10 -	— -	- 40,0	0,7 Antip. in 5,0 Aq. dest. subcutan.
	- 11 -	— -	- 39,2	
	Nm. 1 -	— -	- 38,9	
	- 2 -	— -	- 39,2	

Versuch 8. Ulmer Dogge mit Staupe, Complication schwere Pneumonie.

1	Uhr	—	Min.	Nm.	Temp.	40,0°	2,0 Antip. in 4,0 Aq. dest. subcutan.
2	-	—	-	-	-	40,0	
2	-	45	-	-	-	39,8	2,0 Antip. in 4,0 Aq. dest. subcutan.
4	-	—	-	-	-	39,6	
5	-	—	-	-	-	39,7	1,0 Antip. in 2,0 Aq. dest. subcutan.
6	-	15	-	-	-	39,5	
7	-	15	-	-	-	39,5	
8	-	—	-	-	-	39,6	

Versuch 9. Mops mit katarrhalischer Form der Staupe.

1	Uhr	—	Min.	Nm.	Temp.	38,9°	2,0 Antip. in 4,0 Aq. dest. subcutan.
2	-	—	-	-	-	38,2	
2	-	45	-	-	-	38,1	
4	-	—	-	-	-	37,7	
5	-	—	-	-	-	37,9	1,0 Antip. in 2,0 Aq. dest. subcutan.
6	-	15	-	-	-	37,7	
7	-	15	-	-	-	39,5	

Nach 3 Tagen war an der Injectionsstelle ein Abscess entstanden.

Versuch 10. Mops mit acutem Rheumatismus der Halsmuskeln.

11	Uhr	30	Min.	Vm.	Temp.	39,1°	1,0 Antip. in 2,0 Aq. dest. subcutan.
12	-	15	-	Nm.	-	38,9	Schmerzen in den Halsmuskeln fort, Muskeln nicht mehr contrahirt, Beweglichkeit ungestört.
12	-	45	-	-	-	39,0	1,0 Antip. in 2,0 Aq. dest. subcutan.
1	-	30	-	-	-	39,3	
2	-	15	-	-	-	39,2	

Am 4. Tage musste ein an der Injectionsstelle entstandener Abscess geöffnet werden.

Versuch 11. Ulmer Dogge mit acuter Peritonitis.

11	Uhr	30	Min.	Vm.	Temp.	40,0°	2,0 Antip. in 4,0 Aq. dest. per os.
12	-	15	-	Nm.	-	39,7	
1	-	—	-	-	-	39,6	2,0 Antip. in 4,0 Aq. dest. per os.
2	-	—	-	-	-	39,4	
3	-	—	-	-	-	39,3	
4	-	—	-	-	-	39,3	
8	-	—	-	-	-	39,6	

Versuch 12. Brauner Jagdhund mit Staupe, Complication Pneumonie.

12	Uhr	—	Min.	Mitt.	Temp.	40,1°	2,0 Antip. in 4,0 Aq. dest. per os.
1	-	—	-	Nm.	-	40,0	
2	-	—	-	-	-	39,0	

3 Uhr	— Min.	Nm.	Temp.	38,9°	
4 -	15 -	-	-	39,1	
5 -	15 -	-	-	39,2°	2,0 Antip. in 4,0 Aq. dest. per os.
6 -	15 -	-	-	39,2	
7 -	15 -	-	-	38,9	
8 -	15 -	-	-	39,6	

Versuch 13. Ulmer Dogge mit Staupe, Complication Pneumonie.

12 Uhr	45 Min.	Nm.	Temp.	40,4°	2.0 Antip. in 4,0 Aq. dest. per os.
2 -	— -	-	-	39,8	Dieselbe Dosis Antipyrin.
3 -	15 -	-	-	39,6	1,0 Antip. in 2,0 Aq. dest. per os.
4 -	— -	-	-	39,3	
5 -	— -	-	-	39,5	
6 -	— -	-	-	39,5	

Hiermit mag die Casuistik beendet sein; denn wollte ich alle angestellten Versuche hier anführen, so würde das die Arbeit unnöthig ausdehnen; ich werde daher erst später noch einige Versuche beschreiben, die besonderes Interesse beanspruchen.

Aus dem soeben Mitgetheilten ergiebt sich, dass das Antipyrin die krankhaft erhöhte Eigenwärme ganz sicher herabsetzt, daher wählte auch Filehne (l. c.) den Namen Antipyrin, und zwar erfolgt der Temperaturabfall ohne Rücksicht auf die Natur der Krankheit. Insofern scheint das Leiden von Einfluss auf die Wirkung zu sein, als im Allgemeinen der Temperaturabfall um so geringer wird, je stärker ausgesprochen die Localaffectionen sind; jedoch ist dies nicht die Regel, wie ja zahlreiche Ausnahmen bei obigen Versuchen zeigen. Denselben Einfluss der Art der Erkrankung kann man auch auf die Dauer der Apyrexie annehmen; dieselbe ist, auch wieder allgemein, um so kürzer, je heftiger die locale Erkrankung ist. Leider ist ein beträchtlicher Unterschied in der Dauer der Apyrexie bei Hunden und Menschen; denn fast nie konnte ich eine Apyrexie von über 24 Stunden constatiren, wie dies von Menschen vielfach berichtet wird. Der Einwand, dass die Dosis bei meinen Versuchen vielleicht nicht gross genug war, fällt in sich zusammen, wenn man erwägt, dass bei Hunden 5 Grm. pro die als Maximaldose zu betrachten ist, wie unten noch näher gezeigt werden wird.

Von Bedeutung für die Therapie scheint mir ferner die antirheumatische Wirkung des Antipyrin zu sein, wie aus Versuch 10 hervorgeht, wo bereits nach einer halben Stunde alle Symptome des Leidens

geschwunden waren. Genauere Erfahrungen fehlen mir indess noch in Betreff des Rheumatismus; jedoch zeigen die Versuche von Demme (l. c.), dass bei acutem Gelenkrheumatismus ebenfalls eine günstige Wirkung zu erwarten ist.

Auf den Verlauf localer Leiden hat die Antipyrintherapie mit Ausnahme des acuten Rheumatismus gar keine Wirkung, denn die in obigen Versuchen vorhandenen Pneumonien verliefen genau so, als wenn kein Antipyrin verabreicht wäre.

Schliesslich wäre noch die locale Wirkung, welche bei subcutaner Application auftritt, zu erwähnen. Bereits in den Literaturangaben aus der humanen Medicin wird von Abscessen berichtet, die bei subcutanen Injectionen von Antipyrin sich einstellten. Auch ich habe in Versuch 9 und 10 die gleiche Erfahrung gemacht, während in den früheren Versuchen diese Folgen nicht bemerkt wurden. Bevor ich auf die Ursachen näher eingehe, will ich einen Versuch anführen, der nach mehreren Richtungen interessant ist und auch anzudeuten scheint, wo die Ursachen für die Abscessbildung bei subcutaner Injection des Antipyrin zu suchen sind.

Versuch 14. Pintscher, der gesund ist.

1885		Uhr	Min.	Temp.	Bemerkungen.
11. August.	Vm.	11	15	38,2°	Der Hund erhält rechterseits auf der Höhe der Rippenwölbung 2,0 Antip. in 4,0 Aq. dest. subcutan. An der correspondirenden Stelle der linken Seite 2,0 Antipyrin in 10,0 Aq. dest. ebenfalls subcutan.
	-	12	—	38,5	
	Nm.	1	15	38,8	Erbrechen von schaumigem Speichel, stärkere Athemfrequenz, Reflexerregbarkeit erhöht, ähnlich wie nach Strychningaben, Appetit fehlt, ebenso Durst, apathisch.
	-	2	15	38,4	Geringes Taumeln beim Gange, sonst wie um 1 Uhr 15 Min.
	-	3	15	38,4	Mässiges Speicheln, Reflexerregbarkeit etwas geringer als um 2 Uhr 15 Min., Appetit fehlt gänzlich, Theilnahmlosigkeit geringer.
	-	4	15	38,2	Status idem.
	-	5	15	38,1	Der Zustand nähert sich allmählich der

1885		Uhr	Min.	Temp.	Bemerkungen.
					Norm, mit Ausnahme des Appetits, der noch immer fehlt.
11. August.	Nm.	6	15	38,1	
	-	7	15	38,5°	Keine Krankheitserscheinungen, nur der Appetit fehlt.
12. August.	Vm.	8	—	38,3	Appetit vorhanden, sonst normal.
13. August.	Geringe Anschwellung an der rechten Injectionsstelle im Umfange eines Thalers, linkerseits alles normal.				
14. August.	An der rechten Seite, concentrisch um die Injectionsstelle, eine in der Subcutis gelegene und an der Haut adhärirende Anschwellung, die eine wallartige Begrenzung und ein fluctuirendes Centrum zeigt; Schmerzen fehlen.				
15. August.	Beim Einschneiden in die bewusste Stelle zeigt sich die Subcutis eitrig infiltrirt im Umfange eines Thalers.				

Versuch 15. Pintscher mit acutem Rheumatismus der Halsmuskeln.

1885		Uhr	Min.	Temp.	Bemerkungen.
21. September.	Vm.	11	45	39,5°	Hals wird steif gehalten, Kopf gestreckt, geringer Druck auf die Halsmuskeln ist äusserst schmerzhaft.
					Pat. erhält subcutan 1,0 Atp., und zwar auf der linken Brustwand 0,5 Antip. in 5,0 Aq. dest., auf der rechten 0,5 Antip. in 1,0 Aq. dest.
	Nm.	12	30	39,1	
	-	1	45	38,1	Schmerzen weg, Hals beweglich, Kopfhaltung normal.
	-	2	45	38,2	
	-	3	45	38,5	
	-	4	45	38,7	Es wird 1,0 Antip. in 5,0 Aq. dest. per os gegeben.
	-	5	45	38,6	
22. September.	Vm.	8	30	39,8	Schmerzen wieder stark, Hals und Kopf gestreckt.
	-	9	30	39,1	Pat. bekommt 1,0 Antipyrin per os in Pillenform.
	-	11	45	38,6	Die Schmerzen haben bedeutend nachgelassen, Beweglichkeit und Haltung von Kopf und Hals wieder normal.
	Nm.	1	15	38,4	
	-	2	15	38,6	Innerlich 1,0 Antipyrin in Pillenform.
	-	3	15	38,6	
	-	5	—	38,6	

1885	Bemerkungen.
23. September.	Rechtsseitige Injectionsstelle etwas geschwollen, vermehrt warm.
24. September.	Status idem.
25. September.	Rechterseits eine beetförmige Schwellung der Haut von Markstückgrösse.
27. September.	Es hat sich rechts ein wallnussgrosser Abscess gebildet.

An der Hand dieser Versuche scheint sich das Zustandekommen der Abscesse bei subcutaner Anwendung des Antipyrin ganz einfach dahin zu erklären, dass, da beide Injectionen — die rechts- und linksseitige — zu gleicher Zeit und unter gleichen Bedingungen ausgeführt zwei verschiedene Resultate ergaben, die Concentration der Lösung entscheidend ist, ob eine örtliche Wirkung erfolgt oder nicht. Es dürfte sich daher empfehlen, bei subcutaner Anwendung des Antipyrin letzteres mindestens mit der 4fachen Menge des Lösungsmittels zu injiciren, will man keine örtliche Wirkung, d. h. keine Abscessbildung haben. So ist es auch wahrscheinlich zu erklären, dass ich im Anfang meiner Versuche, als ich also das Antipyrin im Verhältniss von 1 : 5—10 Aq. dest. subcutan applicirte, keine Abscesse erhielt, letztere sich aber sofort einstellten, als ich zu grösseren Dosen in Concentrationen von 1 : 2 schritt.

Ueberdies zeigt Versuch 14 im Widerspruch zur Angabe Vogel's [1]), dass das Antipyrin auch normale Temperaturen erniedrigen soll, dass toxische Dosen eine Steigerung der normalen Temperatur bewirken, d. h. dass Gaben, welche 5 Grm. pro die überschreiten, für Hunde als giftig zu betrachten sind, und neben den Symptomen, wie sie schon Demme (l. c.) beschrieb, auch eine geringfügige Steigerung der Temperatur hervorrufen.

Aus den obigen Angaben folgt:

1) Antipyrin setzt fieberhafte Körpertemperaturen, gleichgültig, welchen Ursprunges sie sind, sicher herab;
2) es ist, wie die Salicylsäure, Specificum für Rheumatismus, hat jedoch keinen Einfluss auf Localleiden;
3) concentrirte Lösungen (1 : 1—2) erzeugen bei subcutaner Application locale Reizungen mit Abscessbildung, letztere kann vermieden werden durch verdünnte Lösungen (1 : 4—5);

[1]) Encyklopädie der gesammt. Thierheilkunde u. Viehzucht, Bd. 2, S. 185.

4) die Wirkung ist dieselbe, ob subcutan oder per os applicirt wird;
5) als Maximaldose für Hunde sind 5 Grm. zu betrachten, höhere Dosen wirken toxisch.

Da wir also im Antipyrin ein so sicheres Antipyreticum und Antirheumaticum haben, so wäre es wünschenswerth, wenn weitere Versuche mit dem Mittel auch bei unseren anderen Hausthieren angestellt würden; mir fehlte bisher leider das Material dazu.

Mittheilungen

aus den

amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten.

Berichtsjahr 1883/84.

Zusammengestellt von

Dr. **J. Esser** und Dr. **W. Schütz.**

I. Allgemeine Krankheiten.

A. Seuchen im Sinne des Gesetzes vom 23. Juni 1880.

Milzbrand.

Kr.-Th. Stöhr in Thorn berichtet über die häufigen Milzbrandfälle in seinem Wirkungskreise, als deren Ursache er die mangelhafte Beseitigung der Cadaver und die Gleichgültigkeit der Bewohner gegen die Seuche ansieht. Der folgende Fall illustrirt die dortigen Verhältnisse zur Genüge:

Ein am Milzbrand verendeter Ochse, welcher, mit roher Carbolsäure stark übergossen, vergraben worden war, wurde von den Tagelöhnern des Gutes ausgegraben und zum grossen Theil verzehrt. Der Besitzer, auf den Carbolsäuregeruch in den Häusern der Tagelöhner aufmerksam gemacht, liess die Grabstelle untersuchen und fand dieselbe leer. Einige Zeit darauf fand man beim Herausnehmen von Zuckerrübenschnitzeln aus der Miethe Hautstücke des erwähnten Ochsen, die zweifellos in der Absicht dahin gebracht waren, durch häufige Todesfälle stets zu frischem Fleisch zu gelangen.

Es haben sich während des Berichtsjahres Infectionen bei der Behandlung milzbrandkranker Thiere resp. Thiercadaver zugezogen: 33 Personen, hiervon sind 4 Personen gestorben. Die Fälle vertheilen sich auf die einzelnen Provinzen, wie folgt:

	Zahl der inficirten Menschen	Zahl der gestorbenen Menschen
Ostpreussen	2	—
Brandenburg	5	1
Pommern	3	—
Posen	5	1
Schlesien	9	1
Sachsen	1	—
Hannover	3	—
Westfalen	2	1
Rheinprovinz	3	—
Summa	33	4

Tollwuth.

In der Ortschaft Grondischken erlagen der Wuth in der Zeit vom 26. Juni bis 10. September 1883: 47 Stück Rindvieh. Hierzu bemerkt Dep.-Th. Kühnert: Erwägt man, dass sich die Verluste in Folge der Tollwuth in einer einzigen Ortschaft auf mehr als 7000 Mark berechnen lassen, so sollte die schon oft aber immer vergeblich gestellte Forderung regelmässig geführter Hundecataster und einer strengen Beaufsichtigung aller Hunde für eine vollständig begründete wohl erachtet werden, ganz abgesehen von der Gefahr, die für Gesundheit und Leben des Menschen durch das oft ganz unbeachtet bleibende Auftreten der Tollwuth bei Hunden bedingt wird.

Es sind von tollen Hunden 74 Personen während des Berichtsjahres gebissen worden. An Wasserscheu erkrankt und gestorben sind 4 Personen. Die Incubation betrug 21, 39, 77 und 156 Tage. Die Fälle vertheilen sich folgendermassen auf die einzelnen Provinzen:

	Zahl der gebissenen Menschen	Zahl der gestorbenen Menschen
Ostpreussen	12	—
Brandenburg	5	—
Posen	11	—
Schlesien	35	4
Westfalen	8	—
Rheinprovinz	3	—
Summa	74	4

Rotz.

Kr.-Th. Jäger in Ragnit berichtet, dass unter den Pferden der zu Tauroggen (ca. 20 Km. von der preussischen Grenze entfernt) cantonnirenden Grenzwachtbrigade die Rotzkrankheit schon seit Jahren herrsche und Anlass zur Verbreitung der Seuche über die Grenzen

des Militärbezirks hinaus gebe, da der grosse Pferdebestand der Brigade längs der preussischen Landesgrenze von der Ostsee bis zum Memelstrom vertheilt sei. Zur Fortdauer und Conservirung der Rotzkrankheit trage besonders das Tauroggener Lazareth bei; dasselbe stehe unter Leitung eines thierärztlichen Routiniers, eines sogenannten Feldscheerers. Für die verdächtigen und zweifellos rotzigen Pferde wären zwar besondere Ställe bestimmt, von einer vollständigen Isolirung solcher Pferde könne aber nicht die Rede sein.

Im Reg.-Bez. Stettin wurden 2 Menschen mit Rotzgift an den Armen, im Reg.-Bez. Koblenz 1 Mensch an der Hand inficirt und geheilt. Dagegen starb im Reg.-Bez. Potsdam 1 Mensch an der Rotzkrankheit.

Maul- und Klauenseuche.[1]

Eine Arbeiterfrau, welche barfuss die Ställe reinigte, in denen Thiere, die an der Maul- und Klauenseuche litten, standen, wurde von einem Bläschenausschlag an beiden Fersen ergriffen. Kr.-Th. Günther-Oels.

Aus den Reg.-Bez. Bromberg, Posen und Hannover werden Fälle berichtet, dass Kinder, welche die rohe Milch von an der Maul- und Klauenseuche erkrankten Kühen getrunken hatten, an aphthösem Ausschlage im Munde und an acuter Gastro-enteritis erkrankt sind.

Lungenseuche.

Von dem 38 Zugochsen zählenden Bestande der Cichoriendarre zu Halle erkrankte unter den Erscheinungen der Lungenseuche ein Ochse, welcher am 18. Juli 1883 auf Veranlassung des Besitzers geschlachtet wurde, und bei welchem durch die Section Lungenseuche constatirt wurde. Weitere offenbare Erkrankungsfälle sind während der Observation nicht vorgekommen, obschon von der Impfung kein Gebrauch gemacht worden ist. Dagegen mussten von 52 gleichfalls nicht geimpften Rindern eines Gutes, unter welchen am 7. April 1883 die Lungenseuche constatirt wurde, bis zum 28. Juni ej. a. 42 Stück auf polizeiliche Anordnung wegen Lungenseuche geschlachtet werden, wobei sich in den meisten Fällen alte Lungenseucheprocesse fanden. Die übrigen 10 Thiere, welche der Besitzer schlachten liess, erwiesen sich bei der Section nicht lungenseuchekrank. Kr.-Th. Enke-Halle.

---

[1]) In Bd. XI, Heft 4, S. 305, Zeile 2 von unten ist Klauenseuche statt Moderhinke zu setzen.

Unter einem aus 164 Stück bestehenden und wiederholt geimpften Rindviehbestande traten im Ganzen nur 3 offenbare Erkrankungsfälle auf, und in einem anderen Gehöft desselben Ortes, wo 95 nicht geimpfte Rinder standen, kam überhaupt nur ein Erkrankungsfall vor. In allen 4 Fällen wurden stark in der Rückbildung begriffene Lungenseucheproducte gefunden. Hieraus darf wohl der Schluss gezogen werden, dass die Seuche in beiden Gehöften bei ihrer amtlichen Feststellung bereits im Erlöschen begriffen gewesen ist. Kr.-Th. Stern.

Kr.-Th. Eggeling-Wernigerode hat die Erfahrung gemacht, dass die Annahme, die Impfung schade im Allgemeinen der Tilgung der Lungenseuche nicht, eine ganz irrige ist. Derselbe berichtet: „Ich habe Thiere, bei denen die Impfung eine ganz ungewöhnlich starke Reaction hervorgebracht, denen die Impfgeschwulst bis an den After hinanreichte, auf polizeiliche Anordnung tödten lassen und bei der Obduction Lungenseucheerkrankungen in den Lungen gefunden, die viel älteren Datums waren als die Ausführung der Impfung. Ein beamteter Thierarzt, der gegen Lungenseuche impft, wird aber kein Thier mit solcher Impfgeschwulst tödten lassen; er lässt vielmehr solche Thiere durchseuchen und schiebt den vorhandenen Husten den Folgen der Impfung zu. Das ganze vielgepriesene Resultat so mancher ausgeführter Impfung beruht nur in dem Durchseuchenlassen, und deshalb schon sollte überhaupt die Impfung polizeilich verboten werden.“

Auf einem Gute wurde Lungenseuche bei einem Ochsen constatirt und gleich anderen Tages der ganze Bestand, nämlich 126 Ochsen, geimpft. Einen Monat später mussten noch 2 Ochsen wegen Lungenseuche getödtet werden; bei den übrigen 124 Ochsen sind keine sichtbaren Erscheinungen der Lungenseuche mehr aufgetreten.

Auf einem anderen Gute wurde ebenfalls Lungenseuche bei 2 Ochsen durch die Section constatirt. Die übrigen 98 Stück wurden unter Stallsperre gestellt und blieben gesund, trotzdem hier nicht geimpft wurde. Kr.-Th. Vollers-Norderdithmarschen.

Kr.-Th. Eggeling-Nieder-Barnim berichtet: Auf einem Gute nebst zugehörigem Vorwerk, mit einem Gesammtrindviehbestande von 178 Haupt, brach die Lungenseuche aus. Davon wurden 131 Stück auf polizeiliche Anordnung getödtet und alle mit Lungenseuche behaftet befunden, mit Ausnahme eines jungen Bullen, der stark tuberculös war. Zur Feststellung der Diagnose legt Berichterstatter den thermometrischen Messungen hohen Werth bei und giebt in Uebereinstimmung mit dem Kr.-Th. Klein-Teltow an, dass nach Ausbruch

der Seuche in einem Viehbestande die weiteren Erkrankungsfälle mit dem Thermometer selbst dann mit Sicherheit constatirt werden können, wenn Auscultation und Percussion keinen Aufschluss geben.

Derselbe Berichterstatter beobachtete, dass eine Kuh, welche in einem Seuchestall eingestellt war, 15 Tage nachher sich krank zeigte und bei der Section ganz frische Veränderungen in den Lungen hatte, die der Lungenseuche eigen sind. Er zieht daraus den Schluss, dass die Incubationszeit bei der Lungenseuche 14 Tage betrage.

Räude der Pferde.

Kr.-Th. Moerlin-Greifenhagen empfiehlt verdünnte Schwefelsäure (1 : 24) als vorzügliches Mittel zur Heilung von Pferderäude. Eine 4—6malige Waschung des ganzen Pferdes mit diesem Mittel soll auch in den vorgeschrittensten Fällen zur Heilung führen. Wenn die Haut mit Borke bedeckt ist, muss zunächst ein Seifenbad angewandt werden.

Dep.-Th. Prof. Dr. Richter-Königsberg berichtet über das Herrschen der Pferderäude in dem dortigen Regierungsbezirk, wie folgt: Leider wird wohl die Räude unter unerheblichen Schwankungen in unserem Bezirk der Ausbreitung nach den vornehmsten Platz unter den Thierseuchen innebehalten. Die Ursache liegt hier zunächst besonders darin, dass überall eine grosse Anzahl von kleinen Besitzern vorhanden ist, welche aus der Fuhrwerkerei ihren Haupt- oder Nebenerwerb gewinnen. Strenger Handarbeit abgeneigt, halten viele Leute elende Pferde, mit welchen sie gewissermassen einem geschäftigen Müssiggang obliegen und ihrer Neigung zu Pferdehandel und Tausch fröhnen.

An den Anblick solcher elenden, mit Schrunden bedeckten Thiere fast gewöhnt, verhält sich das grosse Publicum ziemlich gleichgültig dagegen und auch die ausübende niedere Polizei wendet nur geringe Aufmerksamkeit auf sie. Die Kur liegt fast ausschliesslich in den Händen von Pfuschern, welche oft zeitweilig den Ausschlag mindern, aber ihn schon darum nicht dauernd beseitigen, weil sie der nothwendigen Desinfection der Ställe, Geräthschaften, Wagen und Geschirre ihre Thätigkeit nicht zuwenden, auch davon keine Kenntniss haben.

Räude der Schafe.

Der Erfolg der Badekur war im Ganzen günstig. Von den 972 dem Heilverfahren unterworfenen Herden erwiesen sich 825 bei den

Revisionen als rein, 63 noch als verdächtig und 84 noch als räudekrank. Der günstige Erfolg war jedoch nicht überall nachhaltig, da ein grösserer Theil der im vorigen Jahre gereinigten Bestände wiederum verseucht ist. Der Badekur muss stets eine Schmierkur der räudigen Hautstellen vorausgehen; denn durch jene wird hauptsächlich das getilgt, was man nicht sieht, durch diese das, was man sieht. Abgesehen von der Unterlassung dieser Vorkur ist der Wiederausbruch der Seuche in solchen Beständen, die dem vorgeschriebenen Heilverfahren unterworfen worden sind, auf folgende Ursachen zurückzuführen:

Zunächst sind in Folge des grossen Widerstrebens der Schafbesitzer gegen das ganze Tilgungsverfahren und bei der allgemeinen Verbreitung der Seuche manche Verheimlichungen der Räude trotz polizeilicher und thierärztlicher Untersuchungen vorgekommen und so verseuchte Bestände dem Heilverfahren entzogen worden, durch deren Verkauf geheilte Bestände später wieder inficirt wurden. Auch ist die Ausführung des Heilverfahrens stellenweise mangelhaft gewesen. Einestheils ist die Desinficirung unterblieben oder nicht vollständig gemacht, anderentheils haben sich die Besitzer nicht selten zu möglichst niedrigen Preisen schlechte Arzneien beschafft, weil sie von der Ansicht ausgingen, das vorgeschriebene Heilverfahren nutze nichts. Weiterhin ist in nicht seltenen Fällen das Scheeren der Lämmer unterblieben bezw. die Badekur erst vorgenommen worden, als die Wolle wieder 5 Cm. lang und länger geworden war. Aber auch da, wo das Baden bald nach dem Scheeren stattfand und die Arzneien in genügender Menge und von guter Beschaffenheit vorhanden waren, mögen noch mancherlei Unregelmässigkeiten vorgekommen sein bei dem Badegeschäft selbst und den nachhaltigen Erfolg der Verfahrens vereitelt haben. Dep.-Th. Dr. Steinbach-Münster.

Dep.-Th. Prof. Dr. Jacobi-Erfurt berichtet, dass die Kreisthierärzte zwar der Badekur einen mangelhaften Erfolg zuschreiben, die Räude jedoch im Reg-Bez. Erfurt schon vor Einleitung des allgemeinen Tilgungsverfahrens lange nicht mehr die Verbreitung gehabt habe, wie in früheren Jahren. Zu dieser günstigen Sachlage habe der veränderte landwirthschaftliche Betrieb, die verminderte Schafhaltung und die Beschaffung besserer Rassen beigetragen. Der Berichterstatter führt weiter aus: „In der sogenannten Schmiergegend giebt es sogar einzelne Schäfereien, in denen durch aufmerksame Behandlung die Schafe längst rein geworden und seit Jahr und Tag nicht mehr geschmiert worden sind.“

Durch die Badekur ist nur stellenweise der gewünschte Erfolg erzielt worden. Als Ursache dieses Misserfolges ist die aus Unkenntniss, Vorurtheil und Fahrlässigkeit herbeigeführte mangelhafte und unrichtige Anwendung der Bäder zu beschuldigen. Wo das Kurverfahren richtig durchgeführt worden ist, da hat es sich auch meistens bewährt. Besondere Schwierigkeiten bei der Tilgung der Räude bereiten die Genossenschaftsherden, zu denen oft 30 und mehr Interessenten gehören, die ihre Schafe nur zur Winterzeit im Stalle haben, im Sommer sich aber gar nicht um dieselben kümmern. Im Winter wird aber hier gerade viel mit Schafen gehandelt, so dass die im Frühjahr wieder vereinigte Genossenschaftsherde ganz anders zusammengesetzt ist, als sie es im Herbst war. Es ist eine Thatsache, dass auf den meisten Gütern, wo nur die überzähligen Schafe alljährlich abgesetzt werden, jedoch kein Zukauf stattfindet, die Räude durch anhaltende energische Schmierkuren vollständig getilgt ist. Als Referent diese Thatsache bezweifelte, wurden seitens mehrerer Besitzer nicht nur erhebliche Prämien ausgelobt für das Auffinden eines räudigen Schafes, sondern dieselben gaben auch mit ihren Schäfern vor den zustehenden Behörden die eidliche Versicherung ab, dass schon seit mehreren Jahren kein Schaf in der Herde mittelst der Schmierkur behandelt worden sei. Kr.-Th. Prof. Dr. Esser-Göttingen.

Kr.-Th. Schrulle-Lüdinghausen. Den mit dem Auflösen von Carbolsäure beschäftigten Leuten, die wunde Stellen an den Händen hatten, floss von dem aufgelösten Carbol etwas in die Wunde. Einige Stunden nachher, nachdem die Leute mit dem Baden der Schafe beschäftigt gewesen, spürten dieselben einen brennenden Schmerz an den Händen. Letztere sowohl wie die Arme schwollen bedeutend an, so dass die Leute in ärztliche Behandlung gegeben werden mussten. An der Stelle, von wo aus die Infection erfolgt war, fielen nach mehreren Tagen grosse Hautstücke brandig aus.

B. Sonstige allgemeine Krankheiten.

Pressekrankheit (Hautwassersucht).

Kr.-Th. Dralle-Einbeck hat die sogen. Pressekrankheit sehr oft beobachtet und fand im 1. Stadium derselben stets die Symptome des Magenkatarrhs. Die Thiere zeigen sich lecksüchtig, fieberlos; der abgesetzte Koth ist zähe, pechartig, mit Schleim überzogen. Bei der

Section findet man Schwellung der Schleimhaut des vierten Magens und hämorrhagische Erosionen auf derselben.

Im 2. Stadium treten die Symptome des Magenkatarrhs deutlicher hervor, das Auge verliert den Glanz, das Haar wird struppig, die Schultern sind abgebogen. Die Vorderschenkel bekommen allmählich eine andere Stellung, die Vorderknie stehen mehr einwärts und die Zehe biegt sich immer mehr nach auswärts. Die Ausleerungen sind verschieden, entweder dünnflüssig oder pechartig, mit Blut gemischt; die Temperatur ist selten erhöht, meistens unternormal.

Bei der Section finden sich im Labmagen meistens Sand, Steine etc., in der Schleimhaut mehr oder weniger tiefe Geschwüre. Das Bindegewebe der Schenkel und mehr oder weniger des ganzen Körpers ist mit einer gelblichen Flüssigkeit gefüllt.

Im 3. Stadium wird der Kopf vorgestreckt, der Vorderkörper erscheint breiter, die vier Schenkel sind stark geschwollen, der Gang schwerfällig. Die Thiere brechen häufig zusammen und sind dann unvermögend, wieder aufzustehen. Der Leib ist aufgezogen, die Fäces sind pechartig, häufig wird nur etwas schwarzes Blut mit grosser Beschwerde entleert.

Bei der Section finden sich wesentlich dieselben Erscheinungen wie im 2. Stadium. Meistens ist soviel Flüssigkeit im Bindegewebe vorhanden, dass in 12 Stunden aus dem in vier Theile zerlegten Körper 5—10 Liter abfliessen. Die von dem Fleisch gekochte Bouillon ist wie Leimwasser und wird beim Erkalten gallertartig.

Lupinose.

Nach dreimaliger Verfütterung von Lupinenstroh an Mutterschafe erkrankten nicht nur letztere, sondern auch deren 4 Wochen alte Lämmer an Lupinose. Eingesäuerte Lupinen sind im Kreise Ost-Sternberg seit vielen Jahren ohne jeglichen Nachtheil an Schafe verfüttert worden. Kr.-Th. Wegener-Ost-Sternberg.

Derselbe Berichterstatter sah die Lupinenkrankheit bei 3 Pferden und 3 Fohlen auftreten, welche 8 Tage hindurch 3 resp. 1½ Kgrm. Lupinenstroh erhalten hatten. Die Thiere erholten sich erst nach längerer Zeit. Die Therapie bestand in der Anwendung von Calomel und Glaubersalz, Application kalter Klystiere und kalter Umschläge auf den Kopf.

Nach den im Laufe des Sommers 1883 vom Landrathsamt zu Wittenberg angestellten Ermittelungen sind im letzten Jahre im Kreise

Wittenberg ca. 3500 Schafe an Lupinose zu Grunde gegangen, von denen der grösste Theil auf den Fläming fällt. Bei dem Rindvieh und den Pferden waren Todesfälle selten. Kr.-Th. Pirl.

Tuberculose.

Bei einem 14 Tage alten Kalbe wurde das Rippenfell mit massenhaften Perlknoten (Tuberkeln) besetzt gefunden. Die Kuh, von welcher dasselbe stammte, war in hohem Grade mit Tuberculose behaftet. Kr.-Th. Prof. Dr. Esser.

Auf einem Gute stand eine angekaufte alte Kuh, welche viel hustete und reichlich eiterigen Schleim auswarf, mit jungen Kälbern zusammen, von denen 5 nach und nach an Tuberculose verschiedener Organe eingingen. Die Kuh wurde später geschlachtet und an den Lungen bei der Obduction im hohen Grade tuberculös befunden. Von den Kälbern hatten 2 bedeutende Veränderungen an den oberen Luftröhrendrüsen (neben dem Kehlkopf), welche grosse Geschwülste darstellten. Bei einem derselben fand der Referent sogar, dass die benachbarten Knochen (Hinterhaupts-, Keil-, Schläfen- und Zungenbein) und die Kehlkopfsknorpel in Mitleidenschaft gezogen waren. In der Nähe der Knochen waren eiterige, tuberculöse Massen mit spongiöser Knochensubstanz durchsetzt. Kr.-Th. Ruthe-Swinemünde.

Bleichsucht der Lämmer.

Kr.-Th. Schwanefeldt-Kulm beobachtete, dass seit mehreren Jahren auf einer Königl. Domäne die Lämmer erkranken, cachektisch werden und sterben, wenn sie von den Müttern entwöhnt werden und das mit einem dicklichen Schleim belegte Wasser aus einem cysternenartigen Brunnen, welcher aus einem moderhaltigen See gespeist wird, als Getränk erhalten. Mit der Verabreichung gesunden Wassers kamen Neuerkrankungen nicht mehr vor. An umgestandenen Thieren hat Schwanefeldt an Leber und Lunge Organveränderungen beobachtet, die er, wie folgt, beschreibt: Die Leber stark vergrössert, gelblich und mürbe; die Gallenblase sehr gross und straff gefüllt. Die unteren Ränder der Lungen sind oft in Fingerbreite schwarz gefärbt, derb und zäh; diese Stellen vergrössern sich allmählich und nehmen dann eine graurothe verwischte Farbe an. Das Lungengewebe ist im Bereich dieser Veränderung stets luftleer und hat seine charakteristische Beschaffenheit verloren.

Diphtherie der Hühner.

Dep.-Th. Gips beobachtete bei einem in der Nähe der Stadt wohnenden Wirth, wo die Kinder an Diphtheritis litten, dass die Hühner dadurch erkrankten, dass sie die auf den Düngerhof geworfenen Sputa, welche die Kranken entleert hatten, frassen. Die Thiere erschienen durch verminderte Munterkeit und Appetitlosigkeit krank und gaben den Sitz der Krankheit durch Krächzen, Schnarchen und Niesen zu erkennen, wobei sie eigenthümliche Bewegungen mit dem Kopfe machten, auch wohl durch Kratzen am Kopfe mit den Füssen sich Erleichterung zu verschaffen suchten. Hierbei entleerte sich aus der Nase und dem Halse eine schleimige Masse, welche theilweise an den Oeffnungen festtrocknete. Fast alle Thiere erlagen ihrem Leiden.

C. Intoxicationen.

Vergiftung durch Baumwollensamenkuchen. Auf einem Gute erhielt das Rindvieh mit Einschluss der Kälber Baumwollensamenkuchen, welche unzerkleinert in ein grosses Wasserfass geschüttet und nach erfolgter Auflösung im Getränk gegeben wurden. Die älteren Thiere bekamen ungefähr 1 Pfund, die Kälber nicht über $^1/_3$ Pfund pro Tag und Kopf. Von letzteren erkrankten in Folge dessen 8 Stück, wovon 3 starben. Die Section ergab Folgendes: In der Bauchhöhle mehrere Liter einer braun gefärbten Flüssigkeit, der ganze Dünndarm diffus dunkel geröthet, die grossen Blutgefässe stark gefüllt, die Darmschleimhaut geschwollen und mit einer übelriechenden, blutig erscheinenden Masse belegt. Leber zum grössten Theil hellgelb, stark vergrössert und verdickt, Lebersubstanz weich und mürbe. Milz nicht sichtbar verändert. Beide Nieren vergrössert und erweicht. In der Harnblase Spuren eines blutigen Urins. In der Brusthöhle ca. 2 Liter einer dunkelrothen Flüssigkeit. Der Herzbeutel bis zur Hälfte mit einer blutigen Flüssigkeit gefüllt. Lungen wenig zusammengefallen, ödematös; interlobuläres Emphysem in grösserer Ausdehnung vorhanden. In den grösseren Bronchien blutiger Schaum. Die Umfläche des Herzens mit blutigen Herden wie besät; dasselbe giebt sich auch beim Oeffnen der Herzkammern an der inneren Herzauskleidung zu erkennen. Beide Herz- und Vorkammern ziemlich stark mit Blut angefüllt, dass zum Theil geronnen ist. Das Herzfleisch blass, mürbe, wie gekocht.

Die Kuchen, die vielfach ein missfarbiges Aussehen hatten, bestanden aus gröblich zerkleinertem Baumwollensamen. Ein grosser Theil dieser Kuchen besass einen mehr oder minder dicken Ueberzug von Baumwolle und Spuren eines Schimmelbelages, auch lagen auf der Oberfläche wie auf der Bruchfläche viele, mehrere Centimeter lange Haarenden. Dep.-Th. Gips.

300 zur Mast aufgestellte halbjährige Lämmer erhielten pro Tag und Stück 250 Grm. Baumwollensamenmehl als Beifutter. Nach Verlauf einiger Tage zeigten sich die Thiere krank; sie hatten Tympanitis und heftige, meistens blutige Diarrhoe. Im Verlauf von 2—3 Tagen starb ungefähr der dritte Theil. Die Section bot die Erscheinungen einer acuten Gastro-enteritis. Das Baumwollensamenmehl erschien von tadelloser Beschaffenheit und wurde von den Zugochsen ohne Nachtheil aufgenommen. Kr.-Th. Prof. Dr. Esser-Göttingen.

In Folge der Verfütterung von Baumwollensamenkuchenmehl sah Kr.-Th. Schwanefeldt auf mehreren Gütern die Kälber erkranken und sterben. Während die Ochsen und Kühe bei dieser Fütterung gediehen, liessen die Kälber bald im Fressen nach, lagen viel, zeigten sich traurig, setzten nur eine geringe Quantität Koth ab und starben schliesslich. Bei der Obduction fand sich intensive Gelbfärbung der Musculatur und Leber; letztere schien vergrössert, die Gallenblase ausgedehnt und mit grünbräunlicher Galle angefüllt. Nach Einstellung dieser Fütterung hörte das Erkranken auf.

Bleiintoxication bei Pferden. Auf 3 im Kreise Düren gelegenen Gütern erkrankten im Verlauf von 2 Jahren die Pferde an Paralyse des Larynx in Folge der Aufnahme der auf den Pflanzen sich ablagernden Bleidämpfe der dortigen Bergwerke. Die Thiere haben dabei gute Fresslust und sehen meistens wohlgenährt aus, werden jedoch der bedeutenden Respirationsbeschwerden wegen schliesslich gänzlich arbeitsunfähig. Die Obduction solcher Thiere liefert negative Befunde. Kr.-Th. Krichels.

Hierzu bemerkt Dep.-Th. Dr. Schmidt: Die erwähnte Calamität herrscht auch in Stolberg und den benachbarten Ortschaften, so dass alljährlich eine ziemliche Anzahl Pferde als absolut arbeitsunfähig abgeschafft werden muss. In den Cadavern wird von den Chemikern stets Blei nachgewiesen, und zwar vorherrschend viel in den grossen Drüsen: Niere, Leber, Milz. Werden derartig erkrankte Thiere in eine andere, bleifreie Gegend versetzt, so wird, wie die Analyse derartiger Cadaver ergab, das Blei eliminirt, aber die Wirkung bleibt

bestehen, d. h. die Pferde leiden nach wie vor an jener charakteristischen Athmungsbeschwerde. Durch die Tracheotomie werden die Athmungsbeschwerden sofort beseitigt und die Thiere häufig wieder ganz brauchbar gemacht.

Von dem gewöhnlichen Kehlkopfspfeifen unterscheidet sich jenes durch Blei verursachte ganz wesentlich. Während die Thiere der ersteren Art beim Eintritt der Ruhe sich rasch wieder erholen, ist dieses bei der Bleivergiftung umgekehrt der Fall. Wenige Schritte in der Bewegung genügen in der Regel, ein ernstliches Pfeifen zu erzeugen. Werden die Thiere jetzt sofort in Ruhe gestellt, so steigert sich dennoch das Pfeifen immer mehr und mehr bis zum Brüllen mit weit geöffnetem Maul, starkem Schweissausbruch etc.; kurz, es treten Symptome der grössten Erstickungsgefahr ein, wobei die Thiere meist hinstürzen. Erst allmählich erholen sich die Patienten wieder. In einzelnen Fällen genügte heftiges Anrufen oder Drohen mit der Peitsche im Stalle, die angegebenen Symptome alsbald hervorzurufen. Die Differenzialdiagnose ist in der Verschiedenheit der auftretenden Athmungsbeschwerden stets gesichert, selbst wenn man nicht weiss, dass ein solches Pferd aus einer Bleigegend stammt.

Drei Kühe, welche des Durchfalls halber ca. 800 Grm. sog. Schlemmkreide mit dem Trank erhalten hatten, erkrankten am folgenden Tage und verendeten sämmtlich im Verlauf von 4 Tagen. Der Rest der noch vorhandenen Schlemmkreide erwies sich bei der chemischen Analyse als eine Masse, die zum grössten Theil aus Bleiweiss und zum geringeren Theil aus schwefelsaurem Kalk bestand. Kr.-Th. Pirl-Wittenberg.

Acht an Lecksucht leidende Kühe hatten durch ein Versehen des Kaufmanns statt Schlemmkreide Bleiweiss erhalten, und zwar 60 bis 70 Grm. pro Stück. In Folge dessen erkrankten sämmtliche Thiere so heftig unter den Erscheinungen der Bleivergiftung, dass nur eins mit dem Leben davon kam, die übrigen 7 im Verlauf von 2 Tagen verendeten. Kr.-Th. Leistikow-Jerichow II.

Vergiftung durch Pökelbrühe. Die 20 Schweine einer Dampfbrauerei hatten die Brühe aus einem Tags zuvor geleerten Pökelfass mit dem Futter erhalten, worauf sämmtliche Thiere erkrankten. Sie lagen in Krämpfen oder gingen mit den Vorderfüssen an den Wänden in die Höhe, kauten und speichelten fortwährend, zitterten am ganzen Leibe und verriethen durch ihr Benehmen auffallende Angst und Schmerzen. Innerhalb 24 Stunden starb der grössere

Theil; nur einige, welche die angebotene saure Milch nahmen, genasen. Am 4. Tage schlachteten mehrere Brauburschen eins der kranken Schweine, welches noch immer nicht fressen wollte. Nachtheilige Folgen sind von dem Genuss des Fleisches und der Wurst nicht beobachtet worden. Kr.-Th. Liebener-Delitzsch.

Vergiftung durch Oleanderblätter. 2 Stück Jungvieh und 2 Kühe erkrankten unter Indigestionserscheinungen. Als Ursache wurde ermittelt, dass die Thiere Gras erhalten hatten, dem Oleanderblätter beigemischt waren. Die beiden Stück Jungvieh starben innerhalb 24 Stunden, während die Kühe genasen. Die Symptome waren im Wesentlichen folgende: Geringe tympanitische Auftreibung, hohes Fieber, Geifern, Kolikerscheinungen, später grosse Hinfälligkeit und Abspannung. Bei der Obduction wurden die genannten Blätter im ersten Magen constatirt. Ausserdem fanden sich die Erscheinungen einer acuten Gastro-enteritis. Das Blut war dunkelroth und dünnflüssig, nur im Herzen und in den grösseren Gefässen fanden sich kleine lockere Gerinnsel. Kr.-Th. Esser-Jülich.

Tod in Folge Fütterung von Weizenmehl. In einer grossen Gutswirthschaft erkrankten im November v. J. nach dem Genuss von zu Futterzwecken aus einem Mühlenetablissement gekauftem Weizenmehl No. 3 in schneller Folge über 30 Mastschweine und starben nach 2—6 tägigem Kranksein, wobei sie sich matt zeigten, wenig oder garnichts frassen und anfangs verstopft waren. Die Schleimhäute erschienen blaugrau und bei einigen dieser Thiere waren die Ohren ödematös geschwollen. Zuchtschweine, die von dem Mehl nichts erhalten hatten, blieben gesund. Die Obduction ergab nur übelriechenden Mageninhalt und geringe Röthung und Schwellung der Magen- und Darmschleimhaut. Das von diesem Mehl gebackene Brod war wegen seines scharfen und bitteren Geschmackes ungeniessbar. Durch die chemische Untersuchung konnte nichts Schädliches constatirt werden.

Lähmungserscheinungen nach der Verfütterung von Arundo fragmites. 4 Pferde erkrankten auf einem Bauerngehöft fast gleichzeitig unter eigenthümlichen Lähmungserscheinungen. Die Thiere, welche sich bei der Untersuchung im Stalle äusserst munter zeigten, waren frei von Fieber und erhöhter Temperatur; auch liess die Fress- und Sauflust bei denselben nichts zu wünschen übrig. Sie vermochten sich jedoch kaum aufrecht zu erhalten, taumelten, wenn sie eine Vorwärts- oder Seitenbewegung im Stalle ausführen wollten,

von der einen Seite zur anderen und stürzten dabei auch zuweilen nieder. Die Krankheit war erst zum Vorschein gekommen, nachdem man einige Tage lang junges Rohr (Arundo fragmites) als Häcksel geschnitten und in grossen Massen verfüttert hatte. Die Pferde sollen dieses Futter in den ersten Tagen mit besonderer Vorliebe verzehrt, bald jedoch verschmäht und jedem anderen Futter den Vorzug gegeben haben. Bei der Untersuchung des Rohrhäcksels sah man demselben oberflächlich nichts Krankhaftes an. Es hatte eine lebhaft grüne Farbe, nur war der Geruch desselben etwas dumpfig. Nach Entfernung der äusseren Hülse jedoch zeigte sich der innere Kern des Halmes schmutzig-gelblich gefärbt und mit schwärzlichen Flecken versehen, auf welchen sich mit blossem Auge deutlich Pilzbildungen erkennen liessen. Nach Aussetzung dieses Futters und der Verabreichung von Nux vomica waren nach 10 Tagen die lähmungsartigen Erscheinungen wieder vollständig verschwunden.

(Fortsetzung folgt.)

Referate und Kritiken.

Seuchenhaftes Auftreten von Ergotismus. First annual report of the bureau of animal industry for the year of 1884. Washington 1885. p. 175 ff. und p. 310 ff.

Im Winter 1883 84 brach unter den Rindern in Coffey County, Kansas, an mehreren Orten eine Krankheit aus, welche von den zugezogenen Thierärzten für die böseste Form der Maul- und Klauenseuche gehalten wurde. Diese Diagnose war von sonst zuverlässigen Thierärzten (Dr. Holcombe etc.) gestellt und von Autoren (Dr. M'Eachran, Dr. Trumbower etc.) bestätigt worden.

Die durch diese Diagnose unter den Interessenten hervorgerufene Panik veranlasste die Bundesregierung zu ungesäumtem Einschreiten. Dr. Salmon, zur directen Informirung des Ministers für Landwirthschaft in die Seuchegegend gesandt. erklärte nach gründlicher Untersuchung, dass die obige Diagnose irrig sei uud dass die kranken Thiere mit dem Ergotismus behaftet wären.

Zur zweifellosen Entscheidung der Frage, welche Diagnose nun die richtige sei, wurden von der Staatsbehörde unter Leitung von Prof. Law eingehendere Untersuchungen und Uebertragungsversuche angestellt, welche die Richtigkeit des Salmon'schen Urtheils vollauf bestätigten. Gelegentlich seiner Reisen nach Kansas brachte Dr. Salmon auch in Erfahrung. dass noch in einigen anderen Staaten Erkrankungen derselben Art unter dem Rindvieh vorhanden waren, so z. B. in Missouri und Illinois. Seine Untersuchungen in diesen Staaten führten zu denselben Ergebnissen.

Den allgemeinen Symptomencomplex zeichnet Salmon folgendermassen: In Illinois waren die ersten Erscheinungen Diarrhoe, Lahmheit an einzelnen oder mehreren Gliedmassen und Steifheit, Kälte und Gefühllosigkeit an den unteren, im Absterben begriffenen Theilen der letzteren. In Kansas fehlten die Störungen im Digestionsapparat; die Erscheinungen an den Füssen waren überall gleichartige und die Entwickelung der Veränderungen an den Füssen genau dieselbe. Die Schnürung in der Haut an der Grenze des absterbenden Theiles war besonders in den schwereren Fällen so augenfällig, dass einige Besitzer das vermeintliche Band durchschnitten in der Meinung, die dadurch behinderte Circulation wieder herzustellen. Die Abschnürung war aber nicht die Ursache, sondern die Folge des Absterbens; die Operateure hatten also Ursache und Wirkung verwechselt.

An dem oberen Rande des Bandes stellte sich dann ein Riss in der Haut

ein, welcher nach Massgabe der Widerstandsfähigkeit der bezüglichen Theile (Sehnen etc.) sich allmählich gegen den Knochen zu fortsetzte und die todten von den lebenden Theilen trennte. Die Demarcation geschah gewöhnlich in der Nähe eines Gelenkes. An dem Ende des Beinstumpfes sah man eine verhältnissmässig ebene Oberfläche, welche gut heilte. Einige Thiere verloren blos eine Zehe; die Trennung geschah dann entweder zwischen Klauen- und Kronenbein oder zwischen dem letzteren und dem Fesselbein. Andere büssten alle Zehenglieder ein, während in den schwersten Fällen der Fuss bis zum oberen Drittel des Metatarsus brandig wurde und abfiel. Die von einigen Thierärzten an der Krone beobachteten Blasen waren Erscheinungen, welche der Gangrän angehören. Uebrigens war ihr Vorkommen eine Seltenheit, denn Salmon hat bei den vielen Thieren, welche er untersuchte, nie welche gefunden. Er sah auch nie Abscesse oder Eiter- und Geschwürsbildung an den Füssen. Die Gangrän war nicht allein auf die unteren Enden der Gliedmassen beschränkt, sondern bei den meisten kranken Thieren stellten sich auch geringe Verluste an der Schwanzspitze ein; bei einer ganzen Anzahl hatten diese Verluste sogar eine Länge von 2—6 Zoll. Die Demarcationslinie war hier gleichfalls scharf. Dass Theile eines Ohres der Gangrän verfielen, ist selten gesehen worden.

Die interessantesten, bisher noch nie beschriebenen Erscheinungen waren die Veränderungen auf der Maulschleimhaut. Bei einigen Thieren bestanden sie in diffus rother Verfärbung; öfter sah man dunkelrothe umschriebene Flecke von 8 Mm. bis 2,5 Cm. im Durchmesser, noch öfter waren Substanzverluste — Erosionen — vorhanden von 1—1,3 Cm. im Durchmesser. Blasen hat Salmon auch hier nicht gesehen, ebenso werden erhebliche Entzündungen noch Geschwürsflächen. Die Defecte waren dunkelroth, flachrandig und ihre Umgebung nicht merklich geröthet, sie betrafen nur die oberste Schicht der Schleimhaut. Einer besonderen Läsion der Maulschleimhaut, welche bei nur wenigen Kranken beobachtet wurde, ist noch Erwähnung zu thun. In diesen Fällen war eine unregelmässig geformte Schleimhautpartie von 2,5—5 Cm. Durchmesser abgehoben, hart, gefühllos, runzelig an der Oberfläche und gelb oder blassroth gefärbt. Die Farbe der mortificirten Schleimhaut war durch die Maulflüssigkeit ausgezogen worden. Die Schleimhaut des Anus und der Vagina war im Allgemeinen roth, mit Schleim bedeckt und wies Epitheldefecte auf. In Missouri ist bisweilen Abortus vorgekommen. Das Allgemeinbefinden war nicht wesentlich beeinträchtigt; nur in wenigen Fällen kamen erhöhte Temperaturen vor, die höchste von Dr. Trumbower beobachtete betrug 40,5 ° C. Erosionen im Maule wurden auch häufig bei Thieren wahrgenommen, welche nach vorübergehender Lahmheit und Steifigkeit in den unteren Gliedern der Füsse genasen.

Den Beweis der Richtigkeit seiner Diagnose begründet Salmon in erster Reihe auf der meist plötzlich eintretenden, umschriebenen trockenen Gangrän. Ein Absterben dieser Art wird bei localen Entzündungsprocessen nicht beobachtet.

Seine Untersuchungen des Heues, mit welchem die verseuchten Bestände gefüttert wurden, ergaben ungewöhnliche Mengen von Mutterkorn in bestimmten Grasarten.

In Kansas war es besonders der wilde Roggen (Elymus virginicus, varietas submuticus), in Missouri und Illinois Agrostis vulgaris und Phleum, welche er

besonders damit behaftet fand. In manchen Aehren von Elymus war jedes Korn durch den Pilz ersetzt; dem Gewichte nach bestanden 10—12 pCt. der Aehren aus Mutterkorn. Nach Salmon's Schätzung kamen auf eine Ration von 20 Pfund Heu ca. 120 Grm. Mutterkorn. In Missouri und Illinois ermittelte er durch Wahrscheinlichkeitsfactoren das Gewichtsverhältniss des Mutterkorns zu den übrigen Bestandtheilen des Heues = 1:75.

Da die Untersuchung auf andere Agentien. welche geeignet sind, trockene Gangrän zu machen. einen negativen Befund ergab. so folgert Salmon auf Grund seiner positiven Befunde, dass das mit Mutterkorn behaftete Heu, welches in den meisten Fällen das Hauptnahrungsmittel der betreffenden Viehbestände war, die beschriebenen Krankheitserscheinungen verursacht habe.

Er fügt hinzu, dass das Heu von 1883 in hervorragendem Masse Mutterkorn enthielt. wohingegen er in dem Heu vom Vorjahre nur einzelne Körner aufzufinden im Stande war. Er machte auch die Beobachtung, dass diejenigen Rinder verseuchter Bestände, welche mit letzterem Heu vorwiegend gefüttert worden waren, keinerlei Krankheitserscheinungen zeigten. In Illinois war Agrostisheu allgemein auffallend billig, weil man die Erfahrung gemacht hatte, dass das Vieh dieses Heu nicht gern fresse und dabei nicht gedeihe. Die reiferen Gräser des Heues von 1883 enthielten am meisten Mutterkorn, während früh geschnittene fast frei davon waren.

Die Rindviehställe sind im Westen Amerikas meist sehr primitive Einrichtungen. so dass die Thiere vor dem Einfluss der Kälte und schlechter Witterung nur einen mangelhaften Schutz geniessen. Dazu kommt noch, dass bei Frostwetter häufig nicht hinreichend für Trinkwasser gesorgt ist; denn die in die Eisdecke von Bächen und Teichen gemachten Oeffnungen. an welchen die Rinder gewöhnlich nach Belieben ihren Durst stillen. werden nicht genugsam frei gehalten. Auch ist im Winter das Wasser so kalt, dass die Thiere aus diesem Grunde ihr Wasserbedürfniss unvollkommen befriedigen. Zuverlässige Beobachtungen haben zweifellos gezeigt. dass alle diese ungünstigen Umstände zum Zustandekommen der Gangrän beigetragen haben. Es wurde ferner auch festgestellt, dass bei warmer Witterung unter sonst gleichen Verhältnissen viel weniger Erkrankungen eintraten.

Prof. Law und Andere haben gleiche Erkrankungen beobachtet, und sie waren im Stande, den Nachweis zu führen, dass sie ursächlich auf Mutterkorn bezogen werden mussten.

Die Differentialdiagnose zwischen Ergotismus und Maul- und Klauenseuche, die Naturgeschichte, chemische Zusammensetzung und Wirkung des Mutterkorns und die Geschichte des Ergotismus sind schliesslich sehr ausführlich abgehandelt und vorzügliche Abbildungen dem Text reichlich beigegeben worden. Lüpke.

Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in den Niederlanden während des Jahres 1884. (Niederl. Vet.-Ber. f. d. J. 1884.)

1. Lungenseuche. Während des Jahres 1884 sind im Ganzen 28 Ausbrüche der Lungenseuche beobachtet worden; von denselben entfallen:

13 auf die Provinz Südholland,
6 - - - Limburg,
8 - - - Seeland.
1 - - - Nordbrabant.

Es erkrankten an Lungenseuche zusammen 234 Stück Rindvieh; davon:
167 in Südholland,
14 - Limburg,
52 - Seeland.
1 - Nordbrabant.

Als (der Ansteckung) verdächtig wurden 3050 Stück Rindvieh getödtet; darunter:
2932 in Südholland,
82 - Limburg,
29 - Seeland.
7 - Nordbrabant.

Bei 202 von diesen 3050 Stück Rindvieh — mithin bei fast 7 pCt. — wurde die Lungenseuche durch die Section festgestellt.

An Entschädigung für auf polizeiliche Anordnung getödtete kranke und verdächtige Thiere wurden gezahlt:

714599 Gulden 9 Cents,

oder nach Abzug des Erlöses für das Fleisch und die Häute der getödteten Thiere im Betrage von 367709 Gulden 10 Cents:

346889 Gulden 99 Cents.

In Südholland, ausserhalb des Spoelingdistricts, beschränkte sich das Vorkommen der Seuche auf 2 Gehöfte, von denen eines in der unmittelbaren Nachbarschaft des Spoelingdistricts liegt.

Im Spoelingdistrict, jedoch ausserhalb des abgesperrten Theiles desselben, wurden Ausbrüche der Lungenseuche unter 11 Viehbeständen beobachtet, welche sich auf 4 Ortschaften vertheilen. Im abgesperrten Theil des Spoelingdistricts sind 134 an Lungenseuche erkrankte und 2625 der Ansteckung verdächtige Stück Rindvieh auf polizeiliche Anordnung getödtet worden, welche zusammen 68 Besitzern gehörten. Unter den Thieren des Spoelingdistricts, welche in den Schlachthäusern von Schiedam, Overschie und Delfshaven geschlachtet wurden, erwiesen sich 134 mit der Lungenseuche behaftet. Im abgesperrten Theil des Spoelingdistricts wurden auf polizeiliche Anordnung 4769 Stück Rindvieh geimpft, von denen 59 Stück (1,23 pCt.) in Folge der Impfung starben. In Schiedam blieb fast kein Viehbestand von der Lungenseuche verschont; es ist demgemäss häufig erforderlich gewesen, grössere verseuchte und behufs Tilgung der Krankheit selbst solche Viehbestände abzuschlachten, welche noch frei von Lungenseuche waren, jedoch Besitzern gehörten, deren Gehöfte unmittelbar an die verseuchten grenzen. Die Seuche gewann in einzelnen Beständen eine grosse Verbreitung, wahrscheinlich weil die Thiere mit dem Fortschreiten der Mastung vielfach innerhalb der Ställe umgestellt werden; sie brach öfter als in früheren Jahren auf Weiden, namentlich solchen aus, welche verseuchten Hütungen oder den Schlachthäusern für krankes bezw. verdächtiges Vieh benachbart lagen.

Die Ausbrüche in der Provinz Limburg sind viel zahlreicher als in den vorhergegangenen Jahren gewesen; von 1878—1883 incl. war die Provinz

sogar vollkommen seuchefrei geblieben. Der erste Ausbruch Anfangs Juli 1884 in der Gemeinde Roosteren wird auf Einschleppung der Lungenseuche aus dem preussischen Grenzorte Havert[1]), Kr. Heinsberg, Reg.-Bez. Aachen, zurückgeführt. Die Seuche verbreitete sich auf im Ganzen 13 Bestände in 5 Gemeinden und wurde durch Abschlachtung bis zum December 1884 getilgt. Der im December beobachtete letzte Ausbruch in Scharn kann auch durch Einschleppung aus dem benachbarten belgischen Seucheorte Lanaken veranlasst worden sein; ausserdem liegt der belgische Ort Hasselt, in welchem die Lungenseuche seit 40 Jahren stationär ist, nicht weit von den Seucheorten der Provinz Limburg entfernt.

In der Provinz Seeland gab die grosse Weide Prosperpolder, welche zum Theil einer belgischen, zum Theil einer niederländischen Gemeinde gehört, zu den grössten Besorgnissen Veranlassung, weil das Durcheinanderlaufen des Viehs beider Gemeinden schwer zu verhüten war. Die Besorgniss stieg, als in Erfahrung gebracht wurde, dass in der Umgegend von Antwerpen viele Fälle von Lungenseuche vorgekommen seien. Am 5. August gelangte der erste Fall von Lungenseuche auf diesem Terrain zur Kenntniss der Behörden, und bis zum 21. November 1884 sind 2 Stück Rindvieh gefallen und 45 erkrankte Stück auf polizeiliche Anordnung getödtet worden. Wegen der grossen Stückzahl der betreffenden Herden (367 Stück) konnte man die Seuche nicht durch Tödtung aller der Ansteckung verdächtigen Thiere tilgen, es ist jedoch sorgfältig auf Absperrung dieser Rindviehstücke geachtet worden. Auf demselben Terrain kam nach dem 21. November ein weiterer Fall von Lungenseuche im Stalle eines Arbeiters vor; in der Nähe des betreffenden Hauses war ein an Lungenseuche leidendes Stück Rindvieh getödtet worden. Die Krankheit wurde durch Abschlachten dieses Viehbestandes und zweier zwar noch nicht verseuchter, jedoch der Ansteckung verdächtiger Bestände getilgt. Abgesehen vom Prosperpolder ist die Lungenseuche in der Provinz Seeland nur unter einem Bestande zu Sasput aufgetreten; sie wurde durch Abschlachten des ganzen Bestandes getilgt. Ein im Jahre vorher in Südholland auf dem Markte in Rotterdam gekaufter Stier hat aller Wahrscheinlichkeit nach die Einschleppung vermittelt.

In der Provinz Nordbrabant blieb die Lungenseuche auf einen Viehbestand der Gemeinde Steenberger beschränkt, sie wurde durch Abschlachten des ganzen Bestandes getilgt. Letzterer gehörte einem Eigenthümer, welcher Handel, namentlich mit Schlachtvieh betreibt. Das zuerst erkrankte Rind ist vermuthlich in einem Stalle zu Rotterdam (Prov. Südholland) angesteckt worden.

Von Dr. Nolen in Rotterdam und von dem Thierarzt Poels, unter dessen Leitung die Impfung der Lungenseuche im Spoelingdistrict steht, sind Untersuchungen über die Krankheitserreger der Lungenseuche angestellt worden, über deren Resultate die Genannten im Wesentlichen Folgendes berichtet haben.

In den Lungen lungenseuchekranker Rinder findet sich in ungemein grosser Anzahl ein sowohl durch das Mikroskop, als auch durch Culturen nachweisbarer und zu den Mikrococcen gehörender Spaltpilz, welcher morphologisch und mikro-

[1]) In Havert ist die Lungenseuche Ende 1883 constatirt, dieselbe verbreitete sich daselbst nach und nach auf 14 Bestände, die Einschleppung soll durch eine kurz vorher im benachbarten Holland angekaufte Kuh erfolgt sein.

chemisch keine charakteristischen, dagegen biologisch Merkmale zeigt, welche bei keinem anderen Mikroorganismus — abgesehen von dem der croupösen Pneumonie des Menschen — zu beobachten sind.

Der Mikrococcus ist während einer bestimmten Entwickelungsperiode von einer Hülle umgeben, welche in Gentianaviolett und in Methylenblau farblos bleibt, wird jedoch selbst durch die genannten Farbstoffe sehr intensiv gefärbt. Auch andere Farbstoffe werden von dem Mikrococcus und seiner Hülle aufgenommen. In dem nicht geronnenen Exsudat der Lungen finden sich die Mikrococcen meist ohne Hülle und in den kranken Lungen überhaupt zahlreicher vor, als die Anthraxbacillen in dem Milzblute milzbrandkranker Thiere; dieselben müssen ebenso, wie die letzteren beim Milzbrande, als das Contagium der Lungenseuche angesprochen werden. Sie sind auch in der Brusthöhle vorhanden. Bilden sich in den Exsudaten der letzteren Gerinnsel, so trifft man die Mikroorganismen hauptsächlich in diesen, während sie in dem nunmehr klar gewordenen Theil des Exsudats vergeblich gesucht werden.

Bei Culturen entwickeln sich die Mikrococcen in einer Temperatur von 37° C. schnell auf Blutserum, welches nicht flüssig bleibt, sondern durch die Mikrococcen zum Gerinnen gebracht wird; langsamer erfolgt die Entwickelung in der Zimmertemperatur auf Fleischinfusum-Pepton-Gelatine, viel schneller jedoch auf letzterer, wenn die Temperatur in dem Thermostat von Arsonval auf 37° C. erhöht wird. Die Gelatine, welche in dem Thermostat flüssig ist, wird nach dem Erkalten wieder fest. Als eine constante Eigenthümlichkeit der Culturen dieses Mikroorganismus ist zu bezeichnen, dass in denselben eine charakteristische Gelbfärbung auftritt. Die weitere genauere Untersuchung dieses Farbstoffes wird in Aussicht gestellt.

Werden Reinculturen der Mikrococcen in den Schwanz — nach dem gebräuchlichen Verfahren — eingeimpft, so treten regelmässig örtliche Reaction und Entzündung ein, es entsteht eine auf die Impfstelle beschränkt bleibende Geschwulst, in deren Gewebe die Mikrococcen nachweisbar und zu isoliren sind. Mithin müssen sich die Mikroorganismen in der Geschwulst weiter entwickeln und vermehren. Bösartige Anschwellungen, wie sie sich bei der gewöhnlichen Impfung öfter einstellen, werden bei Impfungen mit Reinculturen niemals beobachtet.

Ausser dem erwähnten Mikroorganismus finden sich in den Lungen lungenseuchekranker Rinder constant — wenn auch in geringerer Anzahl — zwei andere Spaltpilze, welche nicht als Krankheitserreger der Lungenseuche angesehen werden können, jedoch zweifellos einen Einfluss auf das Entstehen bösartiger Anschwellungen nach der Impfung besitzen. Der Impfstoff enthält namentlich fast immer Sporen eines Mikroorganismus, welcher in dem Bericht nicht näher beschrieben werden kann, jedoch morphologisch einem bekannten Spaltpilz (Bacillus) gleicht, Blutserum bezw. Gelatine flüssig macht und sich in bösartigen Impfgeschwülsten nachweisen und isoliren lässt, während dieses bezüglich des zuerst erwähnten Mikrococcus nicht gelingt. Der Bacillus zeigt bei kleinen Thieren keine pathogenen Eigenschaften, sondern erzeugt bei denselben nur Septicämie. Die Eigenthümlichkeiten des oben erwähnten zweiten in den Lungen enthaltenen Mikroorganismus sind noch nicht hinreichend studirt und können demgemäss nicht näher angegeben werden.

Aus diesen Untersuchungen folgern die Berichterstatter:

dass die Ansicht, nach welcher die mitunter bösartigen Folgen der Impfung dem Contagium der Lungenseuche zugeschrieben werden, wahrscheinlich eine irrthümliche ist;

um so mehr, da dieses Contagium nicht in den Exsudaten, welche sich bei anderen Lungenentzündungen bilden, vorhanden ist, solche Exsudate jedoch, wenn sie eingeimpft werden, Anschwellungen und selbst den Tod zu veranlassen im Stande sind.

Bei Durchführung der vorjährigen allgemeinen Lungenseucheimpfung im Spoelingdistrict bot sich vielfach Gelegenheit dar, die Folgen der Impfung näher zu studiren. Es wurde dabei die Ueberzeugung gewonnen, dass die Verschiedenheiten der örtlichen Reaction und des eintretenden Allgemeinleidens nicht durch dieselben Ursachen — nicht durch denselben Mikroorganismus — hervorgerufen sein können.

Die bekannte, schon von Dr. Willems hervorgehobene Thatsache, dass der Impfstoff nach ein- bis zweitägigem Stehen virulenter wird, darf nicht dem Contagium der Lungenseuche zugeschrieben werden. Der Mikrococcus des letzteren lässt sich aus altem Impfstoff nur mit Mühe cultiviren, während die beiden zuletzt genannten Spaltpilze sich bis zum Eintritt der Fäulniss vermehren. In dem Exsudat aus der Brusthöhle fanden die Berichterstatter stets nur die Mikrococcen, und mit diesem Exsudat ausgeführte Impfungen hatten nie bösartige Folgen. Die örtliche Reaction an der Impfstelle, welche erforderlich ist, um einen Schutz gegen die Lungenseuche zu verleihen, wird durch die Mikrococcen bewirkt, welche sich in dem reinen Impfstoff überdies nur sparsam vorfinden. Bei der Impfung sollte daher nicht das reine Serum, sondern das Exsudat vor der Gerinnung oder das Gerinnsel selbst benutzt werden. Die unter diesen Gesichtspunkten ausgeführten Impfungen lieferten günstige Resultate.

Die Berichterstatter bemerken, dass die von ihnen gefundenen Mikrococcen mit denen von Bruijlands und Verriest in Loewen nachgewiesenen schon aus dem Grunde nicht übereinstimmen, weil dieselben eine viel höhere Temperatur ertragen. Eingehendere Veröffentlichungen über die Mikroorganismen werden in Aussicht gestellt.

Ueber den Stand der Lungenseuche in dem Spoelingdistrict der Provinz Südholland liegt ausserdem ein ausführlicher, auf Untersuchungen an Ort und Stelle beruhender Bericht vor, dem wir folgende Bemerkungen entnehmen.

Das gleichmässige Fortbestehen der Lungenseuche in dem District trotz der allgemeinen Impfung und trotz der Tödtung aller erkrankten und häufig auch aller der Ansteckung verdächtigen Thiere ist namentlich auf die Thatsache, dass nicht jedes geimpfte Thier dem Ansteckungsstoff der Lungenseuche widersteht, und auf die lange Zeit zurückzuführen, welche in vielen Fällen bis zur sicheren Constatirung der Seucheausbrüche verstreicht. Der Umfang und die Verhältnisse der Viehhaltung in dem Spoelingdistrict gestatten nicht immer die Anordnung, dass alle der Ansteckung verdächtigen Thiere getödtet werden. Der im Ganzen wenig umfangreiche Bezirk ist sehr reich an Vieh, welches einem beständigen Wechsel durch Kauf und Verkauf unterliegt. Die schlechte

bauliche Beschaffenheit der meisten Viehställe, welche vielfach dicht neben einander liegen oder in directer Verbindung stehen, gestattet oft nicht die energische Durchführung der Massregeln, welche zur Verhütung einer weiteren Verbreitung der Seuche getroffen werden müssen. Auch die Nachbarschaft der Schlachthäuser für krankes bezw. verdächtiges Vieh hat mitunter Anlass zu Verschleppungen der Lungenseuche gegeben. Zu diesen Uebelständen kommen noch mangelhafte Beachtung oder Uebertretungen der Vorschriften des Seuchengesetzes hinzu. Die Durchführung der Impfung hat in den Jahren 1880—1883, hauptsächlich wegen Mangel an guter Lymphe, zum Theil viel zu wünschen übrig gelassen. Entgegen den Bestimmungen ist eine grosse Zahl Vieh ungeimpft geblieben oder viel zu spät geimpft worden.

Die Berichterstatter schlagen aus diesen Gründen vor: die Lungenseuche in dem Spoelingdistrict zu tilgen durch die ineinander greifenden Massregeln der Impfung aller im Bezirk vorhandenen bezw. in denselben eingeführten und des Abschlachtens aller erkrankten und der Ansteckung verdächtigen Stück Rindvieh. Mit diesen Massregeln wäre noch eine sorgfältige Desinfection zu verbinden.

2. Maul- und Klauenseuche. Nur sehr wenige Ausbrüche der Maul- und Klauenseuche sind während des Jahres 1884 in den Provinzen Overijssel, Südholland, Seeland, Friesland und Limburg beobachtet worden. Die übrigen Provinzen blieben seuchefrei. Die Krankheit herrschte während derselben Zeit in den benachbarten Ländern stark verbreitet unter den Wiederkäuern und noch mehr unter den Schweinen. Das unter dem 9. April erlassene Verbot der Ein- und Durchfuhr von Schweinen hatte die Bestimmung, eine Einschleppung der Seuche nach den Niederlanden zu verhindern.

3. Rotz-Wurmkrankheit. Nach dem Bericht wurde die Rotz-Wurmkrankheit bei zusammen 62 Pferden (von denen 2 der Armee gehörten) und bei 1 Maulthier constatirt. Die Fälle vertheilen sich auf alle Provinzen, mit Ausnahme von Drenthe, Groningen und Limburg. Nirgends erlangte die Krankheit eine weite Verbreitung unter den verseuchten Beständen.

4. Räude der Pferde und Schafe. In Südholland waren 9 Pferde eines Bestandes räudekrank; ausserdem ist dieser Hautausschlag nur noch bei einem Pferde beobachtet worden.

Bei Schafen wurde die Räude constatirt unter folgenden Beständen: Südholland 2, Nordholland 29, Utrecht 2, Friesland 22, Groningen 5, zusammen 60 Herden.

5. Milzbrand. Der Bericht enthält folgende Angaben über das Vorkommen von Milzbranderkrankungen:

Provinz		Gemeinden	Stück Rindvieh	Pferde	Schweine
Nordbrabant	in	20	42	1	1
Gelderland und Overijssel	-	8	14	—	2
Südholland	-	11	12	—	—
Nordholland	-	3	3	—	—
Utrecht	-	2	3	—	—
Friesland	-	6	28	—	—
Groningen	-	1	1	—	—
Limburg	-	17	45	—	—

In keinem Orte erlangte der Milzbrand eine grössere Verbreitung, das Auftreten der Krankheit blieb durchweg ein sporadisches. Vier Menschen erkrankten in Folge von Milzbrandinfection; von denselben ist ein Fleischer, welcher eine milzbrandkranke Kuh geschlachtet hatte, gestorben. Unter den nach Pasteur's Verfahren zum Schutz gegen den Milzbrand geimpften Stück Rindvieh kam keine Erkrankung vor.

6. Tollwuth. Das Auftreten der Tollwuth beschränkte sich auf 3 Hunde in der Provinz Gelderland und auf 8 Hunde und 1 Katze in der Provinz Limburg. In der Provinz Drenthe wurde ein todt aufgefundener Hund für tollwuthverdächtig erklärt. Zwei herrenlos umherschweifende tolle Hunde in Gelderland sollen aus Deutschland übergelaufen sein. Bei den anderen Thieren sind Fälle von Tollwuth nicht vorgekommen; ebenso wenig ist etwas über Erkrankung eines Menschen an Wasserscheu bekannt geworden.

Schafpocken sind 1884 in den Niederlanden nicht constatirt worden.

Müller.

Ueber die im Jahre 1884 in Preussen auf Trichinen und Finnen untersuchten Schweine. Nach amtlichen Quellen mitgetheilt von Dr. Hermann Eulenberg. Vierteljahresschr. für gerichtl. Med. u. öffentl. Sanitätswesen, N. F., 43. Bd., 2. H., S. 305 ff.

In dem Geschäftsjahr 1884 kam auf 1741 geschlachtete Schweine ein trichinöses. Dieser Befund entspricht jedoch noch immer nicht den thatsächlichen Verhältnissen; denn in vielen Kreisen fehlt die obligatorische Fleischbeschau noch gänzlich, in anderen ist sie höchstens nur in einzelnen Städten eingeführt. So fehlt sie gänzlich in den Reg.-Bez. Schleswig, Sigmaringen, Aachen und Köslin. In den Reg.-Bez. Danzig, Stettin u. a. besteht sie nur in einigen Kreisen und Städten. Im Allgemeinen ist das Vorkommen der Trichinosis der Schweine in den östlichen Regierungsbezirken der preussischen Monarchie öfter zu constatiren als in den westlichen.

Die meisten trichinösen Schweine fanden sich im Reg.-Bez. Posen. Hier kamen auf 154004 untersuchte Schweine 744 Fälle von Trichinosis, es wäre dies also ein Verhältniss wie 1:193; am meisten waren hierbei betheiligt die Kreise Schroda mit einem Verhältniss wie 1:68 und Schrimm mit 1:86. Ein ebenfalls sehr ungünstiges Verhältniss fand sich im Reg.-Bez. Bromberg, wo auf 43345 untersuchte 161 trichinöse Schweine kamen, also wie 1:269. Hier waren namentlich die Kreise Gnesen und Inowraclaw betroffen (1:101 bezw. 1:145). Auch in den Regierungsbezirken der Provinz Preussen ist die Anzahl der trichinös befundenen Schweine noch eine verhältnissmässig hohe. Die Verhältnisse stellen sich hier, wie folgt: Königsberg 1:507, Gumbinnen 1:600 und Marienwerder 1:631. In letzterem Regierungsbezirk wurde dieses ungünstige Verhältniss hauptsächlich durch den Kreis Thorn herbeigeführt, in welchem unter 360 Schweinen ein trichinöses angetroffen wurde. Die Kreise Flatow, Schlochau und Konitz sind dagegen trichinenfrei gewesen. Günstiger stellt sich das Verhältniss in der Provinz Pommern. Im Reg.-Bez. Stral-

sund ist sogar unter den untersuchten Schweinen kein einziges trichinöses zu verzeichnen gewesen; letzterer bildet daher gegenüber den anderen östlichen und nördlichen Regierungsbezirken eine Ausnahme. Auch in Schlesien sind noch verhältnissmässig viel Schweine trichinös befunden worden. In dem westlichen Theil der preussischen Monarchie waren einzelne Regierungs- und Landdrosteibezirke völlig trichinenfrei, nämlich die Reg.-bezw. Landdr.-Bez. Münster, Stade, Osnabrück und Aurich. Im Reg.-Bez. Düsseldorf kommt auf 57882 untersuchte Schweine nur ein trichinöses, im Reg.-Bez. Wiesbaden 1 auf 20672. Dieses günstige Verhältniss in den letzteren beiden Regierungsbezirken ist jedoch nicht für den ganzen Bezirk massgebend, da sich die obligatorische Fleischbeschau in ihnen nur auf die grossen Städte beschränkt, in den kleineren Städten und auf dem Lande wird dagegen gar keine Fleischbeschau ausgeübt. Auch in der Provinz Westfalen sind nur wenige Schweine trichinös befunden worden; hier stellen sich die Verhältnisse für den Reg.-Bez. Minden wie 1:30146 und Arnsberg wie 1:12362. Münster blieb, wie schon erwähnt, trichinenfrei. In der Provinz Sachsen war die Zahl der Trichinosisfälle in den beiden Reg.-Bez. Merseburg und Magdeburg wieder eine etwas grössere; in ersterem kamen auf 5404 und in letzterem auf 4136 untersuchte Schweine je ein trichinöses. Auf dem Centralviehhof in Berlin wurden 258538 Schweine untersucht und darunter 196 trichinös befunden (1:1311).

Die Untersuchung der amerikanischen Speckseiten ergab verhältnissmässig sehr viele trichinöse. Im Reg.-Bez. Stettin wurden 1724 Stück untersucht, hierunter waren 41 trichinös. Im Reg.-Bez. Minden wurden 130 amerikanische Speckseiten und Fleischpräparate trichinös befunden. Weitere Angaben hierüber fehlen jedoch, und daher kann die Gesammtzahl der untersuchten und der trichinös befundenen Speckseiten nicht näher bezeichnet werden.

Erkrankungen an Trichinosis bei Menschen. Eine grössere Trichinosisepidemie kam im Monat Mai im Reg.-Bez. Merseburg vor. In dem Dorfe Strenz-Naundorf mit 600 Einwohnern erkrankten 82 Personen, davon starben 12; in den benachbarten Orten Belleben und Alsleben erkrankten ebenfalls 4 Personen. Zu diesen 86 Erkrankungen hatte ein Schwein, welches am 2. Mai in Strenz-Naundorf geschlachtet worden war, Anlass gegeben. Dieses Schwein war vorher von dem Fleischbeschauer untersucht und für trichinenfrei erklärt worden, bei der späteren Untersuchung hatten sich jedoch in sämmtlichen Fleischwaaren, die von diesem Schwein stammten, zahlreiche Trichinen vorgefunden; der betreffende Fleischbeschauer wurde daher einer harten Strafe unterzogen. Im Uebrigen sind in der Monarchie nur vereinzelte Fälle von Trichinosis bei Menschen bekannt geworden; so in Berge, Reg.-Bez. Frankfurt a. O., in Berlin, in den Kreisen Graudenz und Marienwerder. In letzteren beiden Kreisen erkrankten 7 bezw. 10 Personen, davon starben 3 bezw. 1 Person.

Obgleich von verschiedenen Seiten die Ansicht ausgesprochen worden ist, dass die obligatorische Fleischbeschau überflüssig sei, wenn nur der Genuss des rohen Schweinefleisches vermieden werde, so ist dieselbe doch aus dem Grunde schon als Nothwendigkeit anzuerkennen, weil sie das Hauptmittel ist, die Trichinosis unter den Schweinen nachzuweisen, das schädliche Fleisch zu vernichten und dadurch anderweitigen Nachtheilen desselben vorzubeugen.

Ueber das Vorkommen der Finnen ist ebenfalls eine grosse Anzahl Zahlen angegeben, aus denen hervorgeht, dass sich dieselben überall vorfanden. Nur der Reg.-Bez. Stralsund machte hierin wieder eine Ausnahme. Die meisten finnigen Schweine wurden im Reg.-Bez. Königsberg gefunden, hier stellte sich das Verhältniss wie 1:117. Das günstigste Verhältniss bot der Reg.-Bez. Münster mit 1:2141. Auf dem Berliner Centralviehhof waren es namentlich die russischen Schweine, die am häufigsten finnenhaltig befunden wurden; hier kamen auf 177 untersuchte Schweine ein finniges. Auf den Berliner Wochenmärkten und Bahnhöfen wurden 509 Kgrm. finniges Schweinefleisch beschlagnahmt. Den Grund, weshalb in den südlichen Provinzen weniger finnige Schweine vorkommen als in den nördlichen, sucht Eulenberg darin, dass in den ersteren nur geschlossene Dörfer vorhanden sind, während in den letzteren die einzelnen Gehöfte zerstreut liegen, und die Schweine dadurch Gelegenheit finden, auf den Höfen überall umherzuwühlen.

Die unschädliche Beseitigung der finnig befundenen Schweine entbehrt eines einheitlichen Verfahrens, da in einzelnen Orten immer noch die Fleischbeschauer und die Polizeidiener über das grössere und geringere Mass der im Fleisch vorhandenen Finnen und somit auch über die Geniessbarkeit des Fleisches zu entscheiden haben. In anderen Orten wieder ist dies Sache der approbirten Thierärzte.

Bezüglich der Fleischbeschauer selbst sind mehrfach Entlassungen und sonstige Bestrafungen wegen ungenügender Kenntnisse bezw. wegen begangener Vorschriftswidrigkeiten vorgekommen.

Fleischschauämter unter thierärztlicher Leitung wurden in Wollin und Gartz errichtet.

Im Uebrigen sind nach dem übereinstimmenden Urtheil der Physiker die Trichinenbeschauer auf Grund der Prüfungen befähigt, Trichinen aufzufinden. Ein Uebersehen von Trichinen kann nur in einer leichtfertigen Handlungsweise begründet sein.

Der Gebührensatz für die Untersuchung beträgt in den grösseren Städten meist 1 Mark, auf dem Lande jedoch 50—75 Pfg.

Eine neue Verordnung der Regierung bestimmt, dass die Hälfte der zu untersuchenden Präparate den Zwerchfellspfeilern entnommen werde, da diese Muskeln die meisten Trichinen, und zwar auch noch dann enthalten, wenn in anderen Muskeln gar keine aufzufinden sind.

Bezüglich des Stempels hat der Farbenstempel die weiteste Verbreitung gefunden, da 2000 Abdrücke damit ausgeführt werden können. Preusse.

Méthode pour prévenir la rage après morsure. Par M. L. Pasteur. Académie des sciences, séance du 26 Octobre 1885. Rev. vétér., Déc. 1885.

Bekanntlich ist Pasteur in der Erforschung der Wuthkrankheit seit Jahren thätig. Ist es ihm bisher auch nicht gelungen, die Ursache derselben nachzuweisen, so haben doch die Ergebnisse seiner Forschungen hochwichtige Aufschlüsse über das Wesen der Krankheit sowohl, wie über das Verhalten und den

Sitz des derselben zu Grunde liegenden Ansteckungsstoffes geliefert (s. 4. Jahresbericht von Ellenberger u. Schütz).

Neben der Ergründung streng wissenschaftlicher Fragen hatte sich P. von vornherein die Aufgabe gestellt, möglichst bald ein Verfahren zu ermitteln, durch welches man im Stande sein würde, diese fürchterliche Krankheit mit Erfolg zu bekämpfen. Nach unserer gegenwärtigen Kenntniss vom Contagium vivum und der uns gegen dasselbe zu Gebote stehenden Mittel heisst dies: den Körper gegen das Krankheitsgift unempfänglich zu machen bezw. nach erfolgter Uebertragung des Wuthgiftes, sei es durch künstliche Inoculation, sei es durch den Biss toller Hunde etc., den Ausbruch der Krankheit zu verhindern.

Durch Verimpfung abgeschwächten Virus war es P. schon vor einigen Jahren gelungen, die beabsichtigte Immunität zu erzeugen. Allein, das von ihm befolgte Verfahren war nach seinem eigenen Ausspruch unpraktisch, nicht sicher genug und involvirte Unfälle. Von 20 Versuchsthieren (Hunden) war er nur im Stande, etwa 15—16 immun zu machen, und die Ausführung des Verfahrens nahm 3—4 Monate in Anspruch.

Am 26. October 1885 hat nun P. der Akademie der Wissenschaften zu Paris eine Methode demonstrirt, von welcher er wörtlich Folgendes sagt: „Nach unzähligen Experimenten bin ich zu einer praktischen und prompten prophylaktischen Methode gekommen, deren Erfolge bei Hunden schon so zahlreich und sicher sind, dass ich volles Vertrauen in ihre allgemeine Anwendbarkeit auf alle Thiere und selbst auf den Menschen setze."

Diese neue Pasteur'sche Methode beruht im Wesentlichen auf den nachstehenden Thatsachen:

Impft man vermittelst der Trepanation der Schädelhöhle einem Kaninchen Hirnmasse (Medulla oblongata) von einem tollen Hunde unter die Dura mater, so wird der Impfling im Mittel nach 15 Tagen wuthkrank. Impft man das Virus von Kaninchen auf Kaninchen in derselben Weise fort, so verringert sich die Incubationszeit stetig, die Virulenz des Wuthgiftes steigert sich. Nach 20—25 Uebertragungen beobachtet man bereits Incubationszeiten von 8 Tagen, welche sich durch fernere 20—25 Uebertragungen constant erhalten. Dann tritt eine 7tägige Dauer ein, bevor die Krankheit nach der Impfung zum Ausbruch kommt. Auf dieser Höhe hält sich die Incubationszeit mit einer frappanten Sicherheit in einer Reihe von 90 Uebertragungen. Bei dieser Zahl ist P. gegenwärtig angelangt; aber es ist kaum anzunehmen, dass die Incubationsdauer sich bei fortgesetzten Versuchen noch um ein Geringes herabsetzen lässt.

Die Hirnmassen dieser wuthkranken Kaninchen mit der 7tägigen Incubationsdauer sind durch und durch wuthinfect.

Wenn man von solcher Hirnsubstanz kleine, längliche Stücke unter den höchsten Cautelen der Reinlichkeit abschneidet und sie in trockener Luft aufhängt, so schwindet die Virulenz darin allmählich und erlischt plötzlich ganz. Die Dauer dieses Vorganges ist in etwas abhängig von der Dicke der Gehirnstücke, viel mehr aber von der äusseren Temperatur: je niedriger die Temperatur ist, desto dauerhafter erhält sich die Virulenz des Contagiums.

Hiernach ist man in der Lage, sowohl ein ungemein starkes als ein äusserst schwaches Wuthgift zu erzeugen und alle Nüancirungen in der Virulenz herzu-

stellen, welche zwischen beiden Extremen liegen. Die Abschwächung des Wuthcontagiums wird in der Weise bewirkt, dass man eine Anzahl Kölbchen nimmt — deren Luft trocken erhalten wird, indem man Pottaschestückchen hineinbringt — und jeden Tag in je einem derselben ein Stückchen von dem Gehirn eines Kaninchens aufhängt, welches nach 7 tägiger Incubation an der Wuthkrankheit gestorben ist.

Nunmehr lässt sich ein Hund in verhältnissmässig kurzer Zeit auf folgende Weise gegen die Wuthkrankheit unempfänglich machen: An jedem Tage injicirt man dem Versuchsthier subcutan eine Pravaz'sche Spritze voll sterilisirter Bouillon, in welcher man ein kleines Stück der ausgetrockneten Hirnmasse zerrieben hat. Um sicher zu sein, dass die erste Impfung unschädlich ist, beginnt man dabei mit einem Stückchen, welches an einem vom Operationstage möglichst weit entfernten Tage (14 Tage) in sein Kölbchen hineingekommen ist. An den folgenden Tagen führt man dieselbe Operation, regelmässig fortschreitend, mit frischeren Hirnmassen aus, indem man in der Regel diejenige Probe wählt, welche 2 Tage jünger ist als die vorige, bis man endlich zu sehr virulenter Masse gelangt, welche sich erst 1 oder 2 Tage in Präparation befindet.

Auf diese Weise hat P. ohne jeglichen Misserfolg über 50 Hunde immun gemacht und zahlreiche andere nach erfolgtem Biss durch wuthkranke vor dem Ausbruch der Krankheit bewahrt. Nach derselben Methode hat er auch bereits im Juli 1885 einen 9jähr. Knaben aus der Umgegend von Schlettstadt (Elsass) behandelt, welcher vor 2½ Tagen von einem tollen Hunde übel zugerichtet und ihm mit dem Ansuchen um Schutz gegen den Ausbruch der Wuthkrankheit zugeführt worden war. Der Knabe war nach dem Urtheil ärztlicher Autoritäten (Vulpian) in der höchsten Gefahr, der Tollwuth zum Opfer zu fallen. Trotzdem jenem Knaben bei dem Vorbauungsverfahren schliesslich viel stärkeres Wuthgift eingeimpft wurde, als durch den Biss toller Hunde übertragen werden kann, so ist er doch weder während der Behandlung noch späterhin an der Wuth erkrankt.

Hiernach hat es den Anschein, dass P. durch das von ihm bei der Präventivimpfung von Hunden befolgte Verfahren stets Immunität gegen die Tollwuth erzeugen kann, und dass ferner von tollen Hunden etc. gebissene Thiere und Menschen durch Anwendung der P.'schen Behandlung vor dem Ausbruch der Krankheit bewahrt werden können. Ueber die Dauer der erlangten Unempfänglichkeit sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen. Ob und inwieweit beim Menschen die Nothimpfung nach erfolgtem Biss von Nutzen ist, hängt von einer Reihe von Nebenumständen ab und kann daher erst dann einer bestimmten Beurtheilung unterzogen werden, wenn hinlängliches Erfahrungsmaterial vorliegen wird.

Lüpke.

Grundriss der Geschichte der Thierheilkunde. Für Thierärzte und Studirende bearbeitet von Dr. Friedrich Eichbaum, Professor der Veterinär-Medicin an der Universität Giessen. Berlin 1885, Verlag von Paul Parey.

Mit dem vorstehenden Werke hat der Verf. in der That eine lange empfundene Lücke in der thierärztlichen Literatur ausgefüllt. Es fehlte nicht allein den Studirenden an einem Leitfaden für das Studium der Geschichte der Thierheil-

kunde, sondern auch allen Thierärzten an einem diese Disciplin behandelnden Werke. Jeder, der sich über die Geschichte unserer Wissenschaft und einzelner Theile derselben eingehend orientiren wollte, hatte bisher mühsame und zeitraubende Quellenstudien zu machen. Der Verf. hat uns mit dem vorstehenden, sehr vollständigen Werke dieser Mühe enthoben, und schulden wir ihm daher unseren Dank.

Verf. theilt die Geschichte der Thierheilkunde in vier Perioden ein.

Die erste Periode umfasst das Alterthum bis zum Jahre 466 n. Chr. In diesem Abschnitt ist die gesammte alte, auf uns überkommene Literatur eingehend besprochen worden. Zwei kurze Capitel über die in der alten griechischen und römischen Literatur mitgetheilten Thierseuchen und über den thierärztlichen Stand im Alterthum schliessen diesen Theil.

In der zweiten Periode wird der Stand der Thierheilkunde und das Vorkommen von Viehseuchen im Mittelalter — von 476—1500 — besprochen und eine kurze geschichtliche Darstellung der Entwickelung des Hufbeschlages gegeben.

Der dritte Abschnitt reicht vom Beginn der Neuzeit bis zur Gründung von thierärztlichen Lehranstalten — 1500—1762. Er enthält zunächst eine kurze Abhandlung über die Fortschritte der Medicin und deren Einfluss auf die wieder erwachende Thierheilkunde und bespricht dann die in dem genannten Zeitabschnitt in Italien, Spanien, Deutschland, Frankreich und England erschienenen thierärztlichen Schriften, sowie die vorgekommenen Seuchen.

Die vierte Periode, welche mit der Errichtung der thierärztlichen Lehranstalten beginnt und bis auf die Jetztzeit reicht, nimmt den grössten Theil des Werkes ein. Nach allgemeinen historischen Angaben über die Errichtung und die Verhältnisse der Thierarzneischulen, behandelt der Verf. die Geschichte aller in- und ausländischen thierärztlichen Lehranstalten besonders und schliesst hieran ein sehr eingehendes Capitel über die Entwickelung der Veterinärmedicin unter dem Einfluss der Thierarzneischulen. Bei der Besprechung der Fortschritte in den einzelnen Disciplinen ist die Literatur sehr vollständig und gewissenhaft angegeben worden. Hiernach folgen kurze historische Mittheilungen über das Auftreten der einzelnen Thierseuchen. In einem letzten Capitel dieser Periode sind endlich die Entwickelung des Veterinärwesens in den einzelnen Staaten, sowie die Standesverhältnisse der beamteten und der Militärthierärzte, und endlich das thierärztliche Vereinswesen besprochen worden. Zu einer eingehenderen Mittheilung des Inhalts eignet sich die Materie nicht.

Es ist rühmend hervorzuheben, dass der Verf. sich an keiner Stelle auf weitläufige Ausführungen und kritische Beleuchtungen der Ansichten Anderer, wozu die Geschichte der Thierheilkunde eine so ausgiebige Veranlassung bietet, eingelassen hat. Alle einzelnen Abschnitte des Werkes zeichnen sich durch kurze Darstellung, aber auch durch grosse Vollständigkeit aus. Diese Vollständigkeit ist um so mehr anzuerkennen, als der Verf. nur wenige literarische Vorarbeiten benutzen konnte und daher auf das mühevolle Studium der ganzen thierärztlichen und eines Theiles der medicinischen Literatur angewiesen war. Eggeling.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Kreisthierarzt O. P. P. Heyne zu Obornik, Reg.-Bez. Posen, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt für den Stadt- und Landkreis Bromberg, sowie für den die Polizeidistricte Labischin, Znin und den östlichen Polizeidistrict Schubin umfassenden Theil des Kreises Schubin. und zum commissarischen Departements-Thierarzt für den Reg.Bez. Bromberg mit dem Amtswohnsitz in Bromberg.

Der Amtsthierazt T. Kleinpaul in Benkendorf zum commissarische Kreisthierarzt des Kreises Johannisburg, Reg.-Bez. Gumbinnen.

Der Polizei-Thierarzt Dr. C. A. F. Lemke in Berlin zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Halberstadt, Reg.-Bez. Magdeburg. unter Anweisung seines Amtswohnsitzes in Halberstadt.

Der Rossarzt E. Rosenfeld in Beeskow zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Stuhm, Reg.-Bez. Marienwerder, mit dem Amtswohnsitz in Christburg.

Der Departements-Thierarzt C. A. W. Schmidt in Bromberg. unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte. zum Rossarzt bei der Reichs-Posthalterei in Berlin.

Der Kreisthierarzt D. Vollers zu Altona, Reg.-Bez. Schleswig, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum Staats-Thierarzt in Hamburg.

Der Kreisthierarzt Klein in Schleiden, Reg.-Bez. Aachen. hat seinen Amtswohnsitz von Manell nach Call verlegt.

Definitiv übertragen wurde die bisher commissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

der Kreise	den Kreisthierärzten
Steinfurt	Dopheide in Burgsteinfurt.
Lehe und Geestemünde	Nicol in Geestemünde.

Ordens-Verleihungen.

Dem Ober-Rossarzt beim Oldenburg. Drag.-Rgmt. No. 19, Deigendesch in Oldenburg, das Ritterkreuz 2. Cl. des Grossherzogl. Hess. Verdienst-Ordens Philipps des Grossmüthigen.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Bd. XI, Heft 5 u. 6 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten).

Regierungs-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Communalmitteln.
Königsberg	Heilsberg	600 Mark	300 Mark
"	Fischhausen	600 "	300 "
Frankfurt	Züllichau-Schwiebus [1])	600 "	— "
Köslin	Bublitz	600 "	— "
Posen	Obornik*	600 "	— "
Breslau	Steinau	600 "	— "
Liegnitz	Hoyerswerda	600 "	600 "
Oppeln	Grottkau	600 "	— "
Schleswig	Altona*	600 "	— "
Osnabrück	Bersenbrück	600 "	— "
Arnsberg	Arnsberg	600 "	— "
Kassel	Hünfeld	600 "	— "
Trier	Prüm	900 "	600 "

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zum Ober-Rossarzt ist ernannt:

Der Rossarzt Cleve vom Thüring. Ul.-Rgmt. No. 6 beim Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unter-Rossärzte: Enders vom Braunschweig. Hus.-Rgmt. No. 17; Höpfner vom 2. Brandenburg. Ul.-Rgmt. No. 11; Rödiger vom Schlesw.-Holst. Feld-Art.-Rgmt. No. 9; Schmitz vom Magdeburg. Kür.-Rgmt. No. 7.

Anstellungen.

Die Unter-Rossärzte: Bergemann beim 1. Garde-Ul.-Rgmt.; Ehlert beim Pomm. Hus.-Rgmt. (Blücher-Hus.) No. 5; Engelke beim Neumärk. Drag.-Rgmt. No. 3; Ewers beim Schles. Feld-Art.-Rgmt. No. 6; Gallenkamp beim Königs-Hus. Rgmt. (1. Rhein.) No. 7.

Die einj.-freiw. Unter-Rossärzte: Fredrich beim Niederschles. Train-Bat. No. 5; Heinrich beim Brandenburg. Train-Bat. No. 3.

---

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Schwiebus.

Versetzungen.

Der Ober-Rossarzt Hahn vom Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6 zum Schleswig-Holst. Ul.-Rgmt. No. 15.

Die Rossärzte: Erdtmann vom 1. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 8 zum 1. Brandenburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 3 (General-Feldzeugmstr.); Hay vom 1. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. (Garde-Drag.-Rgmt.) No. 23 zum 2. Schles. Hus.-Rgmt. No. 6; Müllerskowski vom Kurmärk. Drag.-Rgmt. No. 14 zur Grossherzogl. Hess. Train-Comp.

Abgegangen.

Die Rossärzte: Kohlmann vom 1. Hess. Hus.-Rgmt. No. 13; Schenk von der Grossherzogl. Hess. Train.-Comp.

Der charakterisirte Rossarzt Lange vom 1. Garde-Ul.-Rgmt.

Der einj.-freiw. Unter-Rossarzt Engel vom 1. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 10.

Verzeichniss der Thierärzte,

welche in Gemässheit der Bekanntmachung vom 25. Sept. 1869 (Bundesgesetzbl. S. 635) und der Bekanntmachung vom 5. März 1875 (Centralbl. f. d. Deutsche Reich S. 167) während des Prüfungsjahres 1884/85 von den zuständigen Centralbehörden approbirt wurden.

I. Preussen.

A. T. Baranski, Fraustadt; E. Bass, Berlin; H. K. Becker, Dobergast, Kr. Weissenfels; O. A. L. Bergin, Treptow a. R. in Pommern; K. J. Beschorner, Glatz; K. Bettenhäuser, Dörnhagen; F. R. A. Bierbach, Tennstedt, Kr. Langensalza; F. Bittner, Königshütte; P. J. Buchwald, Frankfurt a. O.; F. K. Christ, Sangerhausen; B. A. Dillhof, Bockel; F. W. J. Engel, Hannover; K. A. Evers, Schöninsel in Mecklenburg; P. Falk, Berlin; A. Franzenburg, St. Margarethen; E. R. Fredrich, Rudki Mühle, Kr. Mogilno; F. Füchsel, Schkölen, Kr. Weissenfels; E. H. H. Gott, Lühnde; A. Grammlich, Münchhausen, Kr. Oppeln; T. Grewe, Horrem, Kr. Bergheim; M. O. R. Hamann, Schweidnitz; E. J. G. Hayn, Rohnstock; O. R. W. Heinrich, Lauban; F. M. Henschel, Berlin; J. K. Herrmann, Lixheim; O. Hertel, Charlottenburg; H. Jantzen, Wolgast in Pommern; H. Kissuth, Graudenz; K. Knopf, Ranis; A. H. Krüger, Lötzen in Ostpreussen; G. A. J. Kubel, Berlin; P. G. W. Lehnhardt, Wittenberg; L. A. R. Lorenz, Ornontowitz; E. G. Matthaey, Jastrow, Kr. Deutsch-Krone; F. M. May, Lentsch; J. Mierswa, Neustadt in Ob.-Schlesien; G. A. A. Moricinski, Leipzig; B. Nave, Ebersdorf, Kr. Habelschwerdt; G. Peschke, Reichenbach in Schlesien; K. R. A. Petsch, Fraustadt in Posen; E. G. Pitz, Nieder-Ingelheim; P. M. Rahneberg, Weseram, Kr. West-Havelland; H. Reimers, Brockdorf; K. Reinhardt, Hoppenstedt; F. E. Reinke, Ebersfelde; C. E. Rekate, Hannover; W. J. Richter, Lugau, Kr. Luckau; M. K. J. Rummel, Posen; H. C. H. Sand, Bodenwöhr in Bayern;

E. K. Scharsich, Lauchstedt, Kr. Merseburg; K. L. Scholtz, Tost, Kr. Gleiwitz; O. Schuberth, Grottkau in Ob.-Schlesien; L. R. E. Schulz, Strussow, Kr. Bütow; K. A. Schwarz, Neukirch; K. G. A. A. Stolle, Hannover; F. H. Vilmar, Beberbeck; K. J. Wahrendorff, Anklam; J. Wessendorf, Veltrup bei Burgsteinfurt; J. H. Wilkens Pier, Kr. Düren; A. P. v. Wilkonski, Berlin; P. E. W. Witte, Potsdam.

II. Bayern.

F. Denzlinger, Buchheim in Baden; H. Dörnhöffer, Bayreuth; J. Fischer, München; P. Froeber, Kreuzwertheim; G. Gehri, Biengen in Baden; G. Hermann, Windsbach; K. Herold, Plattling; A. Kamm, Weissenburg a. S.; B. Kögl, Reichenhall; J. Krug, Neubauhof; V. Kugler, Landshut; M. Rieck, Weida; J. Rössert, Romansthal; R. Tracht, Detmold; B. Vogel, Rothenburg a. T.; F. Voltz, Kaiserslautern; H. Wöhner, Koburg; M. Wörner, Bamberg.

III. Sachsen.

O. P. Beier, Arnsfeld; F. A. Encke, Zeulenroda; P. H. Moses, Wildentaube; M. E. Müller, Nieder-Arnsdorf; H. R. Rossmann, Stulbach; A. J. W. Strohn, Bochum; O. B. Thurm, Kriebitzsch; F. F. R. Traut, Heubach; J. J. F. Uder, Grossenhain.

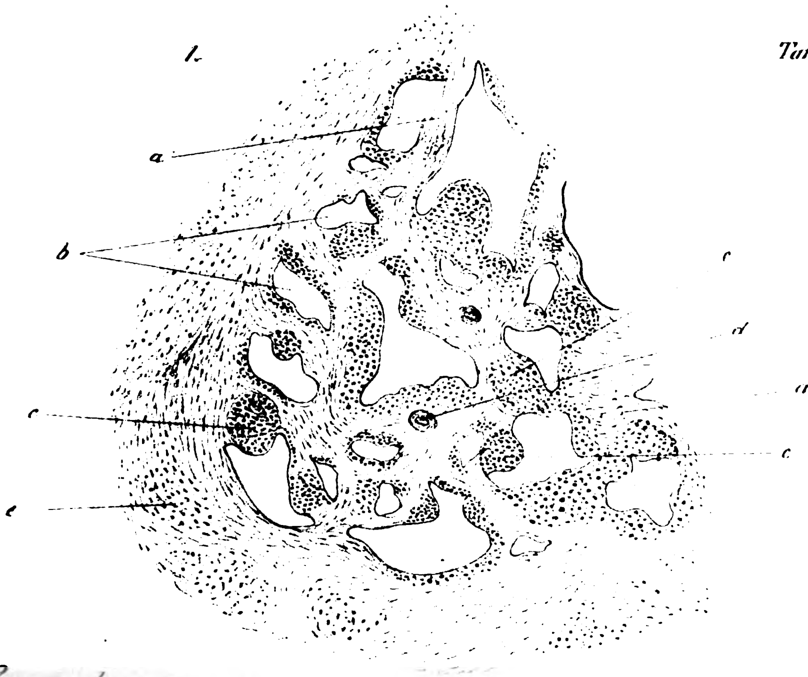
IV. Württemberg.

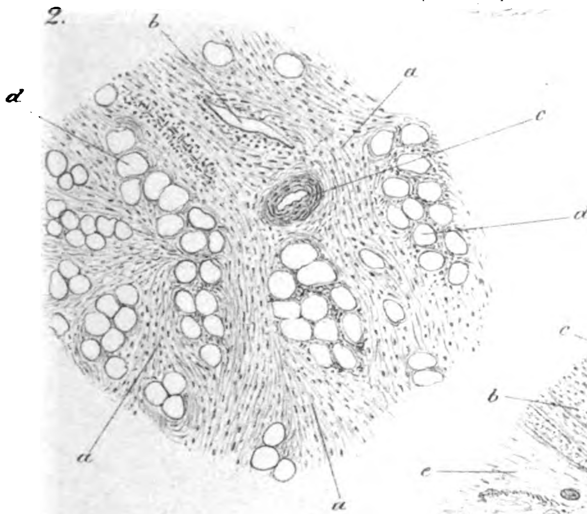
W. Beeh, Heubach, Oberamt Gmünd; M. Dambacher, Ulm; H. Hofstadt, Imsbach in Bayern; P. Medert, Scharhof in Baden; L. Nagel, Stuttgart; F. Oppel, Heldburg in S.-Meiningen; K. Osswald, Wertheim in Baden; E. Schachinger, Hochfelden im Elsass.

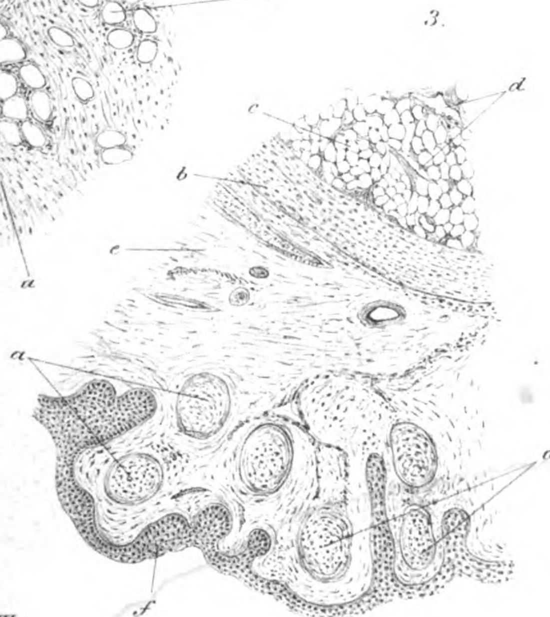
V. Hessen.

E. Neunhöffer, Künzelsau in Württemberg.

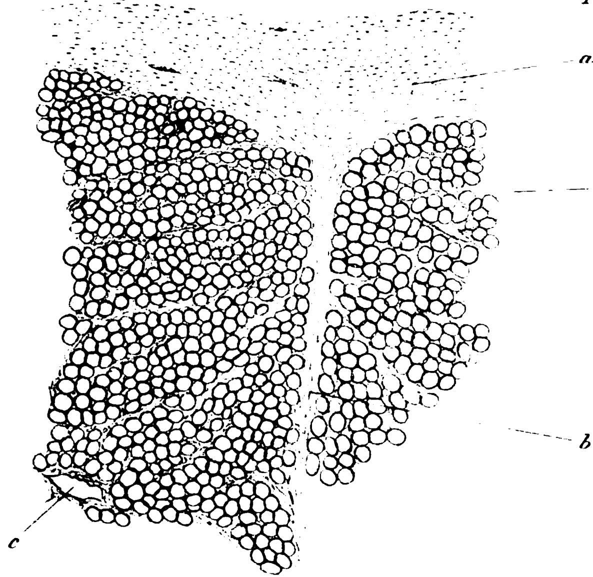
Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.


1.
a
b
c
d
a
c
c
e

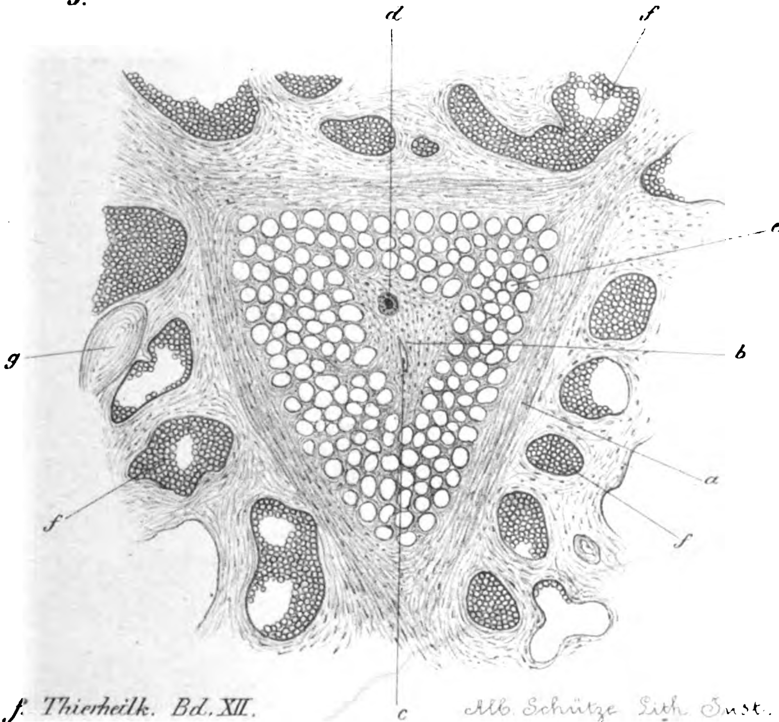

2.
b
d
a
c
d
a
a


3.
d
c
b
e
a
a
f

4.



5.



Alb. Schütze Lith. Inst.



Friedrich Roloff.

Friedrich Heinrich Roloff †.

Der Herausgeber dieses Archivs, Geheime Medicinalrath, Professor Dr. Friedrich Heinrich Roloff, Director der Berliner Thierarzneischule, ist am 22. December 1885 nach längerer Krankheit gestorben. In ihm verliert die thierärztliche Wissenschaft einen ihrer hervorragendsten Vertreter, die Thierarzneischule den Director, welcher fast volle acht Jahre hindurch so erfolgreich für deren weitere Vervollkommnung thätig gewesen ist, und eine ausgezeichnete Lehrkraft, Alle, welche ihm näher standen, einen treuen Freund. An seinem Sarge trauern die Wittwe und drei noch unmündige Kinder.

Dieser Zeitschrift, deren vierten bis elften Jahrgang der Verewigte herausgegeben hat, fällt zunächst die ehrenvolle Pflicht zu, ihren Lesern ein Bild von der vielseitigen Thätigkeit des Hingeschiedenen und eine Darstellung des an Arbeit, aber auch an Erfolgen und Ehren reichen Lebens zu geben, welches nunmehr sein irdisches Ziel erreicht hat.

Friedrich Heinrich Roloff wurde am 19. Mai 1830 als ältester Sohn des Mühlenbesitzers und Landwirthes Heinrich Roloff in Badersleben, Kreis Oschersleben, geboren. Er besuchte bis zu seinem elften Lebensjahre die Dorfschule seines Heimathsortes, wurde jedoch durch Privatunterricht von Seiten des Ortspfarrers soweit ausgebildet, dass er October 1841 in die vierte Klasse der damaligen Martini-Schule (höheren Bürgerschule) zu Halberstadt aufgenommen werden konnte. Er bestand, nachdem er zwei Jahre die Prima derselben Schule besucht hatte, am 22. Mai 1846 mit Auszeichnung die Abiturientenprüfung. Seiner Absicht, sich sofort dem Studium der Thierheilkunde zu widmen, stand die Bestimmung entgegen, nach welcher die Eleven der Thierarzneischule in Berlin erst im Alter von 18 Jahren aufgenommen werden konnten. Die an diesem Alter noch fehlende

Zeit füllte Roloff dadurch aus, dass er ein Jahr lang im Bureau des Landrathsamtes in Dardesheim arbeitete und sechs Monate lang bei einem Schmied in Schlanstedt den Hufbeschlag erlernte. Als ein Zeichen des Fleisses und des Eifers, welchen er das ganze Leben hindurch bekundete, mag an dieser Stelle angeführt werden, dass er den eine Stunde weiten Weg von Badersleben nach Dardesheim täglich hin und zurück zu Fuss gemacht hat.

Von October 1847 bis Ostern 1851 besuchte Roloff als Civileleve die Thierarzneischule in Berlin, hörte auch während seines Studiums bereits einige Vorlesungen an der Universität. Er bestand Ostern 1851 die Fachprüfung mit der Censur „sehr gut" und liess sich zunächst bis zum Herbst 1851 als Thierarzt in seinem Heimathsorte nieder. Aus Rücksicht auf einen älteren, seit längerer Zeit in der Nähe von Badersleben ansässigen Thierarzt verlegte er seinen Wohnort sodann nach dem Städtchen Calbe a. Milde in der Altmark. Nach einem Jahre verliess er den zuletzt genannten Ort wieder, um sich in Gröningen bei Halberstadt niederzulassen, woselbst er bis zum November 1859, sieben Jahre lang, eine sehr umfangreiche Praxis betrieben und unter anderen auch zuerst seine reichen Erfahrungen über die Lungenseuche gesammelt hat.

Gegen Ende des Jahres 1855 hatte Roloff die kreisthierärztliche Prüfung mit der Censur „sehr gut" bestanden; jedoch erst fast drei Jahre später, im November 1858, wurde ihm durch Ernennung zum Kreisthierarzt der Kreise Steinfurt und Tecklenburg, Reg.-Bez. Münster, die erste amtliche Stellung übertragen. Die gänzlich ungewohnten wirthschaftlichen und gesellschaftlichen Verhältnisse dieses westfälischen Bezirkes und der Wunsch nach Begründung eines dauernden Wohnsitzes in der heimathlichen Provinz Sachsen veranlassten Roloff bereits nach Ablauf eines Jahres, seine Versetzung nach dem Kreise Liebenwerda, Reg.-Bez. Merseburg, zu beantragen. Als Kreisthierarzt des letzteren mit dem Wohnsitz in Mühlberg a. E. ist er vom November 1859 bis zum April 1862 angestellt gewesen.

Nach elfjähriger Thätigkeit als praktischer Thierarzt und dreieinhalb Jahre nach seiner Anstellung als Kreisthierarzt wurde Roloff am 1. April 1862 als Repetitor und Assistent des klinischen Lehrers an die Berliner Thierarzneischule berufen, in welcher Stellung er bis zum Sommer 1865 verblieb. Er benutzte diese Zeit nicht nur zu eingehenden anatomischen, histologischen und pathologisch-anatomischen Studien, zu denen ihm die Anstalt Gelegenheit bot, sondern auch,

um zahlreiche Vorlesungen an der Universität zu hören. Mit besonderem Eifer besuchte er die Vorträge und Demonstrationen der Professoren Virchow und Frerichs; fast ohne Unterbrechung hat er die ganzen drei Jahre von 1862 bis 1865 in dem von Virchow geleiteten pathologisch-anatomischen Institut gearbeitet. Die zuletzt genannten Studien haben jedenfalls am meisten bestimmend auf die spätere Lehr- und Forschungsthätigkeit des Verewigten eingewirkt und die Grundlage für seine späteren Leistungen abgegeben. Schon in der Stellung als Repetitor gelang es Roloff, die Früchte seines Studiums zum Besten der Thierarzneischule zu verwerthen und einen, weitere Fortschritte anbahnenden Einfluss auf den klinischen Unterricht an derselben zu gewinnen.

Im April 1863 erwarb Roloff nach Ablegung der damals für diesen Zweck vorgeschriebenen Prüfungen das Fähigkeitszeugniss zur Anstellung als Departementsthierarzt.

Im Sommer 1865 folgte Roloff einem Rufe als Docent an dem von Jahr zu Jahr unter Kühn's Leitung immer mehr aufblühenden landwirthschaftlichen Institut der Universität zu Halle. Er wurde zunächst zum Lector an derselben ernannt. In derselben Zeit war ihm auf Grund einer Dissertation „Ueber den Instinct der Thiere" von der Universität in Göttingen das Diplom als Doctor der Philosophie ertheilt worden. Schon im nächsten Jahre — am 20. December 1866 — erfolgte seine Ernennung zum ausserordentlichen Professor. Neben seinem Lehramte bekleidete er von 1865 an die Stelle eines Kreisthierarztes für den Stadtkreis Halle und für den Saalkreis, bis ihm 1873 ausserdem noch die Stelle als Departementsthierarzt des Reg.-Bez. Merseburg übertragen wurde. In den genannten Stellungen ist er bis zum Herbst 1876 verblieben.

In den elf Jahren seines Wirkens in Halle entfaltete Roloff die vielseitigste Thätigkeit. Seine Stellung als alleiniger thierärztlicher Docent an dem frequentirtesten landwirthschaftlichen Institut des Staates legte ihm die Verpflichtung auf, sich mit sämmtlichen Fächern der Veterinärmedicin, mithin auch mit solchen zu beschäftigen, welche, wie z. B. die normale Anatomie, seinen Neigungen weniger entsprachen. Er hatte zahlreiche Vorlesungen und Demonstrationscurse zu halten, welche zu den besuchtesten des Instituts gehörten und eine besonders sorgfältige Vorbereitung erforderten, weil die Lehrgegenstände den Bedürfnissen der landwirthschaftlichen Zuhörer angepasst werden mussten. Mit welchem Erfolge er diesen Anforderungen

seiner Lehrthätigkeit genügte, dafür liefern die Hochachtung und die allgemeine Anerkennung seiner Verdienste von Seiten sämmtlicher Universitätsprofessoren in Halle, die von ihm abgelehnten Berufungen an die Thierarzneischulen in Giessen, Zürich, Bern, bezw. an die landwirthschaftlichen Institute in Leipzig und Jena, und die treue Anhänglichkeit seiner Zuhörer den besten Beweis. Die Landwirthe, welche Roloff's Vorlesungen in Halle besucht hatten, sahen in ihm fort und fort auch noch lange Zeit, nachdem sie in das praktische Leben getreten waren, den besten Berather in den verschiedenartigsten, die Veterinärmedicin und Thierzucht betreffenden Fragen. Die umfangreiche, durch die Bitten um Belehrung von Seiten ehemaliger Zuhörer in Halle veranlasste Correspondenz nahm einen nicht unbeträchtlichen Theil von der Zeit des Verewigten auch noch in den letzten Jahren seines Lebens in Anspruch.

Die Stellung in Halle brachte es mit sich, dass Roloff in bedeutendem Umfange an den Verhandlungen der landwirthschaftlichen Vereine in der Provinz Sachsen theilnehmen musste. Von dieser Thätigkeit geben die zahlreichen belehrenden Artikel, die Gutachten und Berichte Kunde, welche Roloff 1865—1876 in landwirthschaftlichen Journalen veröffentlicht hat. Dabei ist in Betracht zu ziehen, dass von seinen Vorträgen und von seiner Betheiligung an den Debatten landwirthschaftlicher Vereine Vieles nicht gedruckt worden ist.

Die amtlichen Geschäfte als Kreis- und später auch als Departementsthierarzt erreichten zeitweise einen erheblichen Umfang und gaben vielfach Anlass zu zeitraubenden Reisen, namentlich während der Jahre, in welchen der Verewigte auch die kreisthierärztlichen Geschäfte des Kreises Merseburg und der beiden Mansfelder Kreise zu verwalten hatte, und zur Zeit, als 1870 und 1871 die Rinderpest in Deutschland eine bedeutende Verbreitung erlangte. Auch die Herzoglich Anhaltische Regierung hat Roloff die technische Leitung der Massregeln zur Unterdrückung der Rinderpest, welche in einigen Orten bei Dessau ausgebrochen war, übertragen und ihm als Zeichen der Anerkennung für seine erfolgreiche Thätigkeit das Ritterkreuz 1. Cl. des Ordens Albrechts des Bären verliehen.

Ausser der Lehrthätigkeit und den amtlichen Geschäften hatte Roloff häufig weite Reisen zu machen, um den Anforderungen einer umfangreichen consultativen Praxis nachzukommen. Er konnte und wollte dieselbe nicht zurückweisen, weil sie eng mit seiner Stellung an einem landwirthschaftlichen Institut zusammenhing, und weil sie

ihm vielfach Material zu weiteren Forschungen und Versuchen über ansteckende bezw. Herdekrankheiten der Hausthiere lieferte. Seine Bemühungen, die Behandlung kranker Thiere in Halle und Umgegend von der Hand zu weisen, waren häufig ohne Erfolg; das allgemeine Vertrauen zwang ihn nicht selten, auch diesen Geschäften einen Theil seiner Zeit zu opfern.

Trotz dieser rastlosen und vielseitigen Thätigkeit hat Roloff sich während seiner Stellung in Halle ununterbrochen mit wissenschaftlichen Forschungen und Versuchen beschäftigt. Ein namhafter Theil seiner umfangreichen Veröffentlichungen, unter diesen seine bahnbrechende und vielfach citirte Studie, „Die Lungenseuche-Impfung", ist während der Halleschen Zeit erschienen. Ebenso geben die Artikel in Virchow's Archiv und in thierärztlichen Zeitschriften ein beredtes Zeugniss von seiner unermüdeten wissenschaftlichen Thätigkeit in den Jahren 1865—1876.

Am 25. October 1876 wurde Roloff zum Regierungsrath und ordentlichen Mitglied des Kaiserlichen Gesundheitsamtes ernannt. Wie schwer ihm die Trennung von seinem Berufe in Halle fiel, beweist die Thatsache, dass er die ihm angebotene ehrenvolle Stelle zuerst ablehnte; seine Zuhörer in Halle gaben der Freude, den hochgeschätzten Docenten zu behalten, durch Ueberreichung einer reich ausgestatteten Adresse Ausdruck. Erst bei dem wiederholten Anbieten von Seiten der Reichsbehörde entschloss sich Roloff zur Annahme der Stellung im Gesundheitsamt, hauptsächlich um seine Arbeitskraft in Zukunft bestimmten Fächern widmen zu können und nicht — wie in Halle — genöthigt zu sein, sich mit allen thierärztlichen Disciplinen eingehend beschäftigen zu müssen. Die Uebersiedelung nach Berlin wurde ihm wesentlich dadurch erleichtert, dass das Königliche Ministerium für Landwirthschaft ihn gleichzeitig zum ordentlichen Mitglied der technischen Deputation für das Veterinärwesen und zum Departementsthierarzt für den Reg.-Bez. Potsdam ernannte und ihm auch die Vorlesungen über specielle Pathologie und Therapie an der Thierarzneischule übertrug. Auf diese Weise wurde Roloff in den Stand gesetzt, dauernd Fühlung mit der praktischen Thierheilkunde zu behalten, worauf er grosses Gewicht legte, und seine Lehrthätigkeit im Interesse des thierärztlichen Standes fortzusetzen.

Er hat als Mitglied des Kaiserlichen Gesundheitsamtes an den vorbereitenden Berathungen des Nahrungsmittelgesetzes und des Reichsgesetzes, betreffend die Abwehr und Tilgung von Viehseuchen, einen

hervorragenden Antheil genommen und ist der einzige Thierarzt, welcher bisher als Commissarius der Reichsbehörde in den Verhandlungen des Reichstages das Wort ergriffen hat. Die Denkschriften über die Wirksamkeit der Instruction zum Rinderpestgesetz und über die Ausbrüche der Rinderpest in Deutschland während der Jahre 1870—1878 sind von Roloff verfasst. Gleich im ersten Jahre seiner Stellung im Gesundheitsamt konnte er seine Erfahrungen über die Rinderpest bei Bereisung der zahlreichen Ortschaften verwerthen, in denen diese Seuche während des Winters 1876/77 ausgebrochen war. Seine Anordnungen, in erster Linie seine Berichte über die Gefährlichkeit der Schlachtviehmärkte in den grossen Städten für die Verbreitung der Rinderpest, haben wesentlich beigetragen, den oben erwähnten umfangreichen Seuchenausbruch zu unterdrücken und die Wiederkehr ähnlicher Ausbrüche zu verhüten.

Nachdem der Director der Berliner Thierarzneischule, Geheime Medicinalrath Professor Gerlach, am 29. August 1877 gestorben war, wurde Roloff nach längeren Verhandlungen, welche die Belassung seiner Stellung im Gesundheitsamt als Nebenamt erforderlich machte, am 6. April 1878 zuerst commissarisch und sodann am 22. Juli 1878 unter Beilegung des Charakters als Geheimer Medicinalrath definitiv zum Director der Berliner Thierarzneischule ernannt.

In den siebeneinhalb Jahren seines Directorats hat Roloff unausgesetzt für das Wohl und das Gedeihen der von ihm geleiteten Anstalt gesorgt und sich bemüht, die Einrichtungen derselben zu vervollkommnen. Er ist stets den Wünschen des Lehrkörpers bezüglich der Bedürfnisse des Unterrichts mit der grössten Bereitwilligkeit entgegengekommen und hat in keinem Falle versucht, seine Autorität gegenüber abweichenden Anschauungen der Mitglieder des Lehrercollegiums, mit denen er ununterbrochen in guten collegialischen Verhältnissen blieb, geltend zu machen.

In den Verhandlungen der thierärztlichen Vereine, des Veterinärrathes und in der thierärztlichen Presse ist während des Roloff'schen Directorats vielfach über die Vorzüge einer Rectoratsverfassung für die Thierarzneischulen vor dem in Preussen bestehenden Directorialsystem debattirt worden, niemals jedoch mit Gründen, welche aus der Amtsführung des Verewigten hergenommen waren. Mag man über die Vorzüge und Uebelstände des Directorialsystems noch so verschieden denken, so wird man doch nicht bestreiten können, dass dieselben unter allen Umständen auf das Genaueste mit der Persön-

lichkeit des Directors zusammenhängen und in erster Linie von der Art abhängen müssen, in welcher der Director von der ihm verliehenen Autorität Gebrauch macht. Dass dem Director Roloff während seines Lebens auch von den enthusiastischen Verfechtern der Rectoratsverfassung niemals weder direct noch indirect ein Missbrauch seiner Amtsgewalt zur Erhöhung seines eigenen Ansehens und zum Nachtheil des Lehrkörpers der Thierarzneischule vorgeworfen worden ist, beweist wohl am sichersten, dass er sein Amt stets nur mit Rücksicht auf das Beste der Anstalt und des Lehrkörpers derselben geführt und in keinem Falle versucht hat, seine Persönlichkeit als die allein massgebende hinzustellen.

Dagegen sind nach Roloff's Tode in verschiedenen thierärztlichen Zeitschriften Stimmen laut geworden, welche dem Verewigten vorwerfen, dass von ihm keine nennenswerthen Leistungen zur Förderung der Lehranstalt, welche seiner Leitung anvertraut war, und des thierärztlichen Standes hervorzuheben seien, und dass er durch Beibehaltung seiner Stelle am Gesundheitsamt gewusst habe, die Berufung eines selbstständigen Nachfolgers zu verhindern. Ein Artikel ging selbst soweit, den Verstorbenen als den Vertreter des autokratischen Directorialsystems hinzustellen, dessen Egoismus jede freiere wissenschaftliche Entwickelung der Berliner Thierarzneischule gehindert hat. Wie viel diese Veröffentlichungen dem thierärztlichen Stande in der öffentlichen Meinung geschadet haben, davon giebt die Rede Zeugniss, welche der Abgeordnete Dr. Virchow bei Befürwortung der Rectoratsverfassung für die Thierarzneischule am 1. Februar 1886 im Preussischen Abgeordnetenhause gehalten hat. Der Abgeordnete, welcher seit Decennien das wärmste Interesse für die Thierheilkunde und deren Lehrinstitute gezeigt hat, sagte nach dem stenographischen Bericht:

> „Ich habe Gelegenheit gehabt, den verstorbenen Director Roloff lange Jahre hindurch in nächster Nähe zu beobachten und darf mir wohl ein Urtheil über ihn erlauben. Und da muss ich sagen, ich kenne wenig Männer, die mit solcher Hingebung an die Wissenschaft und zugleich an ihre amtliche Stellung bis zu ihrem Tode gewirkt haben. Ich hatte in der That geglaubt, es würde das Andenken an diesen Mann bei seinen Collegen, den Thierärzten Deutschlands, speciell den Vertretern der veterinären Presse, in höchsten Ehren bleiben. Aber mit einem immer neuen Gefühl der

Entrüstung sehe ich, wie, als er kaum die Augen geschlossen hatte, sich ein Strom von Wuth über sein Gedächtniss ergossen hat, und in Ausdrücken, welche wir sonst gar nicht gewohnt sind, in wissenschaftlichen Organen über die Parteilichkeit, Einseitigkeit und Gewaltthätigkeit dieses Mannes geklagt wird."

Alle Thierärzte, welche die Empfindung der Dankbarkeit für Roloff's Thätigkeit und die Gerechtigkeitsliebe noch nicht vollständig verloren haben, werden die Gefühle theilen, denen der verehrte Abgeordnete Ausdruck gegeben hat, und die äusserste Beschämung nicht unterdrücken können, dass so pietätlose und ungerechtfertigte Anklagen gegen einen verdienten Mann erhoben wurden, über welchen sich eben erst das Grab geschlossen hat.

Der Lehrkörper der Thierarzneischule ist doch jedenfalls in erster Linie berufen, ein Urtheil über die Führung des Directorats von Seiten des Verewigten abzugeben, und alle Mitglieder des Collegiums werden bereitwillig anerkennen, dass Roloff von allen Directoren der Berliner Thierarzneischule derjenige gewesen ist, unter dessen Leitung die Uebelstände, mit denen das Directorialsystem verbunden sein muss, am wenigsten fühlbar geworden sind.

Das Directorat und die Lehrthätigkeit Roloff's haben stets die gesteigerte wissenschaftliche und praktische Ausbildung der Thierärzte im Auge gehabt, und das ist jedenfalls die beste Hebung des thierärztlichen Standes, welche es überhaupt geben kann.

Der Vorwurf endlich, dass der Verstorbene aus selbstsüchtigen Gründen die Stellung am Gesundheitsamt beibehalten und dadurch die Ernennung eines Nachfolgers verhindert hat, kann nur von solchen Personen gemacht werden, welchen die Verhältnisse gänzlich unbekannt sind. Man muss vielmehr anerkennen, dass Roloff durch sein Verbleiben in der genannten Stellung die letztere dem thieräztlichen Stande erhalten und sofort seine Entbindung von diesem Nebenamt beantragt hat, als eine Aenderung der bis dahin bestehenden Verhältnisse es gestattete, ohne den Fortbestand der thierärztlichen Stelle zu gefährden. Dass das Gesundheitsamt seit dem Februar 1885 keine passende Persönlichkeit für die letztere gefunden hat, ist gewiss nicht Roloff's Schuld.

Wir versuchen nunmehr, kurz die wesentlichsten Einrichtungen zusammenzufassen, welche Zeugniss von der directorialen Thätigkeit des Verewigten geben. Roloff hat zunächst die Lehrmittel der

Anstalt entsprechend den Anforderungen erweitert, welche die Prüfungsordnung vom 27. März 1878 an den Unterricht stellte. Hierher gehört zunächst die vollständig neue Einrichtung des Laboratoriums für die chemischen Uebungen, welche bis dahin nicht Gegenstand des Lehrplans gewesen waren, sowie die Erweiterung der Räumlichkeiten und die Beschaffung der Anzahl von Instrumenten, welche bei der sehr erheblich gesteigerten Frequenz der Anstalt erst die Theilnahme an den histologischen und pathologisch-histologischen Uebungen ermöglichte. Den klinischen Lehrern wurden besondere Zimmer in den Kliniken und ein allen Anforderungen entsprechendes chemisches bezw. bacteriologisches Laboratorium zur Verfügung gestellt. Die unzureichenden Räumlichkeiten des Spitals für kleine Hausthiere wurden durch einen Anbau vergrössert. Die Viehwirthschaft der Anstalt erhielt durch Ankauf von Kühen verschiedener Racen einen sehr viel höheren Werth für den Unterricht in der Racenkenntniss. In den Jahren 1882 und 1883 ist das neue pathologische Institut, jedenfalls das schönste und am besten eingerichtete der Anstalt, gebaut worden, und in demselben wurde später ein bacteriologisches Laboratorium eingerichtet, welches die eingehendsten Forschungen auf diesem Gebiet ermöglichte. Der Neubau gestattete, die bisher von dem pathologischen Institut benutzten Räumlichkeiten für die Präparirübungen des anatomischen Unterrichts umzubauen, welche nunmehr in hellen, vorzüglich ventilirten Sälen an Stelle der bis dahin für diesen Zweck bestimmten kellerartigen, schlecht beleuchteten Räume stattfinden konnten. Den Bemühungen des Verewigten ist es zu danken, dass der Unterricht in der Botanik einem besonderen Hülfslehrer übertragen, dass zur Unterstützung des Professors der Anatomie ein ständiger Prosector angestellt wurde, und dass fast alle Professoren Assistenten aus der Zahl der Thierärzte erhielten, denen der Herr Minister Stipendien zur Fortsetzung ihrer Studien bewilligt hatte. Der Herr Minister hat auf Antrag des Verewigten die Anstellung einer neuen Lehrkraft genehmigt und diese Stelle auf den Etat des Jahres 1886 gebracht, welcher vom Abgeordnetenhause bereits bewilligt worden ist. Das letzte Werk der directorialen Thätigkeit Roloff's war die von verschiedenen Seiten und seit langer Zeit gewünschte Theilung der Klinik für grosse Hausthiere in je eine Abtheilung für innere und für äussere Krankheiten.

Während der ganzen Zeit seines Directorats hatte Roloff noch eine umfangreiche Lehrthätigkeit zu erfüllen und in jedem Winter-

semester gerichtliche Thierheilkunde, Geschichte, auch Methodologie und Encyklopädie der Thierheilkunde, in jedem Sommersemester Seuchenlehre und Veterinärpolizei, sowie Diätetik vorzutragen. Seine Vorlesungen zeichneten sich durch Klarheit und Sachlichkeit, namentlich aber auch dadurch aus, dass dieselben nicht nur das Interesse der Zuhörer dauernd zu fesseln verstanden, sondern auch stets die Verwerthung des Lehrgegenstandes für das praktische Leben im Auge behielten. Als ein Beispiel, dass Roloff keine Mühe scheute, wenn es auf die praktische Ausbildung der Studirenden ankam, sei an dieser Stelle erwähnt, dass er in den Vorträgen über gerichtliche Thierheilkunde und über Veterinärpolizei fast in jeder Woche den Studirenden die Aufgabe stellte, thierärztliche Gutachten, Protocolle und Berichte über bestimmte Themata zu verfassen und ihm sodann vorzulegen. Wenn man die während seines Directorats fast von Jahr zu Jahr wachsende Zahl der Studirenden in Erwägung zieht, wird es ohne weitere Worte verständlich sein, welchen erheblichen Theil seiner so überaus in Anspruch genommenen Zeit der Verewigte opfern musste, um diese Schriftstücke seiner Zuhörer in der eingehendsten Weise zu kritisiren und die vorgekommenen technischen und formellen Verstösse zu besprechen. Die gerichtliche Thierheilkunde und die Veterinärpolizei können als die Fächer bezeichnet werden, für welche Roloff eine besondere Vorliebe hatte; es ist sehr zu bedauern, dass die von ihm in Verbindung mit Professor Dr. Schütz unternommene und schon weit vorgeschrittene Bearbeitung eines Handbuches der gerichtlichen Thierheilkunde nicht vollendet worden ist.

Die Thätigkeit des Verewigten wurde ferner noch sehr erheblich durch die zahlreichen Examina, bei denen er theils selbst betheiligt war oder den Vorsitz zu führen hatte, und durch die Arbeiten in Anspruch genommen, welche ihm als Mitglied der technischen Deputation für das Veterinärwesen, namentlich aber in der zuletzt genannten Eigenschaft durch die Beurtheilung der schriftlichen Arbeiten für das kreisthierärztliche Examen zufielen. Als Examinator hat er stets bei den Candidaten den Eindruck der Gerechtigkeit und der Billigkeit hinterlassen. Für seine Anforderungen in den naturwissenschaftlichen, Fach- und kreisthierärztlichen Prüfungen war immer in erster Linie der Nachweis massgebend, dass der Candidat den Prüfungsgegenstand gut verstanden und richtig aufgefasst hatte. Dieser Gesichtspunkt trat besonders in dem klinischen Theil der Fachprüfung hervor; er verlangte, dass sich der Candidat streng an den objectiven Befund

hielt, welchen das kranke Thier bot. Zeigte der Examinand, dass er das letztere eingehend und praktisch zu untersuchen verstand und ein zutreffendes Urtheil über die gemachten Wahrnehmungen abgeben konnte, so war der Examinator immer zufriedengestellt; dagegen versäumte er anderseitig nicht, den Candidaten zurecht zu weisen, wenn derselbe ohne eingehende Untersuchung des kranken Thieres sofort mit einem fertigen Urtheil hervortrat und dieses mit weitschweifigen allgemeinen Ausführungen, welche sich nicht genau an den Thatbestand hielten, zu begründen suchte.

Trotz der geschilderten vielseitigen Thätigkeit fand Roloff noch Zeit, sich mit mühevollen wissenschaftlichen Arbeiten und Versuchen zu beschäftigen, von denen wir namentlich die über den Milzbrand der Hausthiere, die Impfung der Lungenseuche und die Lupinose der Schafe erwähnen.

Allen, welche dem Verewigten näher gestanden haben, ist ein treuer Freund durch den Tod entrissen worden; die Welt hat einen Menschen von hervorragender geistiger Bedeutung verloren, dessen Charakter ohne Makel war, und dessen Umgangsformen bei Jedermann den angenehmsten Eindruck hinterliessen. Auch für die Wünsche und Bitten von ihm durchaus fremden Personen hatte Roloff ein stets offenes Ohr, und geradezu rührend ist der Eifer, mit welchem er Nothleidenden zu helfen suchte. Seine Herzensgüte ist nicht selten gemissbraucht worden, mit einem gewissen trockenen Humor wusste er sich jedoch über solche Enttäuschungen hinweg zu helfen. Niemals haben die letzteren ihm Veranlassung gegeben, seine Hülfe im nächsten vorkommenden Falle zu versagen. In den Conferenzen des Lehrercollegiums, in den Sitzungen von Vereinen und im gesellschaftlichen Verkehr ging er gern auf Debatten über Fragen ein, in denen er sich ein Urtheil zutraute. Er vertheidigte zwar hartnäckig seine Anschauungen, war jedoch sachgemässen Argumenten durchaus nicht unzugänglich und scheute sich auch nicht vor dem Eingeständniss eines Irrthums. Seine Freunde werden sich erinnern, wie objectiv er bei solchen Debatten war und blieb. Selbst im erregtesten Widerstreit der Meinungen war es ihm immer nur um die Sache zu thun, kamen niemals persönliche Motive zur Geltung oder gab die Verschiedenheit der Auffassung Anlass zu persönlichen Misshelligkeiten.

Fast ohne persönliche Bedürfnisse und nur seiner Arbeit und seiner Familie lebend, wusste Roloff in seinem Hause eine schöne Geselligkeit zu unterhalten, bei der er den liebenswürdigsten Wirth

zu machen verstand. Väterlich hat er für das Wohl der Studirenden der Thierarzneischule gesorgt, unausgesetzt war sein Sinnen und Trachten darauf gerichtet, die Beneficien zu vermehren, welche er bedürftigen und fleissigen Schülern zuwenden konnte. Dagegen verlangte er von den Studirenden, dass sie mit Fleiss und Eifer von den Lehrmitteln der Anstalt Gebrauch und der letzteren nach allen Richtungen und auch ausserhalb der Anstalt Ehre machten. Von dieser Sorge giebt das von ihm entworfene und noch jetzt geltende Reglement für die Studirenden überzeugenden Ausdruck. Auch auf das Vereinsleben der Studirenden wirkte er stets anregend ein; er hat den Ausschuss der Studirenden begründet und dessen Geschäftsführung durchweg in freundlicher Weise beeinflusst, und ist wiederholt bestrebt gewesen, einen wissenschaftlichen Verein der Studirenden in das Leben zu rufen, an dessen Verhandlungen er sich persönlich gern betheiligte.

An Anerkennungen seiner Verdienste hat es dem Verewigten nicht gefehlt. Die Belgische Akademie der Medicin hatte ihn zum correspondirenden Mitglied gewählt, er war Ehrenmitglied des Veterinärinstituts zu Dorpat, des Royal College of Veterinary Surgeons in London, der thierärztlichen Vereine für die Provinz Brandenburg und für Elsass-Lothringen, des Vereins der praktischen Aerzte in Halle und der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, ausserdem Inhaber des Rothen Adlerordens. Der ihm kurz vor seinem Tode verliehene Danebrogorden ist nicht mehr in seine Hände gelangt.

Roloff erfreute sich keiner eisernen Constitution, sondern litt schon in jüngeren Jahren an wenn auch nur selten vorkommendem Heisshunger-, mitunter an Ohnmachtsanfällen. Er erschien nach Farbe und Ausdruck des Gesichts älter, als er in der That war. Diese Leiden thaten jedoch seiner körperlichen Rüstigkeit keinen Abbruch, sie beschränkten weder seine geistige Arbeitskraft, noch setzten sie ihn ausser Stand, körperliche Strapazen zu ertragen. Er konnte namentlich weite Fusstouren ohne übermässige Ermüdung machen und rühmte sich gern seiner Leistungen als Tourist und im Bergsteigen.

Dagegen stellten sich im Jahre 1874 die Erscheinungen eines hartnäckigen und bedenklichen chronischen Lungenkatarrhs ein, welche Roloff veranlassten, eminente ärztliche Specialisten zu consultiren. Dieselben riethen ihm, der grösseren Vorsicht wegen seine Vorlesungen für das Sommersemester auszusetzen und in Davos Heilung zu suchen. Er kehrte von dort im Herbst 1874 anscheinend vollkommen genesen

zurück und hat bis zu seinem Lebensende stets mit Befriedigung über die Davoser Kur gesprochen, von welcher er eine grosse Vorliebe für kalte Douchen und Abreibungen behielt.

Ebenso ging eine heftige Erkrankung an Rheumatismus, von welcher Roloff 1876 auf einer Ferienreise in Pontresina befallen wurde, ohne nachhaltige Störung der Gesundheit vorüber, und er fühlte sich bis zum Frühjahr 1882 wohler als je zuvor. Im März 1882 erkrankte er an einer schweren Pneumonie, zu welcher sich vorübergehend starke rheumatische Anfälle und später eine hartnäckige, ausgebreitete Pleuritis gesellten. Fast drei Monate lang blieb er an das Bett gefesselt, und erst im Herbst 1882 erholte er sich in Friedrichsroda, in welchem Orte er gern seine Ferien zubrachte, soweit, dass er im folgenden Winter vollständig genesen zu sein schien und bis Ende des Sommers 1883 seinen vielfachen Arbeiten wie in den Tagen der besten Gesundheit nachzukommen im Stande war.

Gegen Ende des Winters 1883/84 stellten sich vorübergehende Krankheitserscheinungen ein, von denen sich Roloff jedoch bald erholte.

Im Winter 1884/85 machten sich jedoch in auffälliger Weise die Erscheinungen eines allgemeinen Siechthums und eines Verfalls der Kräfte bemerklich, und der folgende Sommer brachte nur geringe und vorübergehende Besserung. Der Aufenthalt in Friedrichsroda, Norderney und Soden während der Monate August und September schien dem Kranken einige Erleichterung gewährt zu haben; der Kräfteverfall, die Erscheinungen des Lungenleidens und das fortschreitende allgemeine Siechthum nahmen jedoch bald nach der Rückkehr von Soden immer auffälliger zu. Vom Herbst 1884 an wies Roloff die eindringlichsten Bitten seiner Freunde, sich den augenscheinlich verderblichen Einflüssen des nordischen Winters durch den Aufenthalt in einem südlichen Klima zu entziehen, zurück. Hartnäckig erklärte er, bis zu seinem letzten Athemzuge auf seinem Posten bleiben zu wollen und diesem gegenüber das Nachsuchen eines längeren Urlaubes nicht verantworten zu können. Mit Aufbietung der letzten Kräfte bemühte er sich, seinen vielfachen Amtsgeschäften nachzukommen, und versuchte als ein Märtyrer der Pflichttreue, noch Mitte October den Vorsitz bei den naturwissenschaftlichen Prüfungen zu führen, bis ihn die fortschreitende Krankheit als todtkranken Mann am 22. October 1885 auf das letzte Schmerzenslager warf, von welchem er sich nicht wieder erheben sollte.

Zu den krankhaften Veränderungen, welche von der im Jahre 1882 überstandenen Lungen-Brustfellentzündung zurückgeblieben waren, gesellten sich bald Erscheinungen, welche auf Amyloiddegenerationen der Nieren und des Darmes hinwiesen, und an der zuletzt genannten Krankheit ist er am 22. December 1885 Abends 9 Uhr verschieden. Bis zum letzten Augenblick behielt er seine volle Besinnung; ruhig sah er, ohne sich über die Bedenklichkeit seines Zustandes den geringsten Illusionen hinzugeben, dem Tode entgegen; mit der grössten Sorgfalt hat er seine irdischen Angelegenheiten bis in die kleinsten Details geordnet.

Roloff hatte schon in den letzten Jahren seines Lebens und ebenso während seiner letzten Krankheit den Wunsch ausgesprochen, nach seinem Tode in Gotha durch Feuer bestattet zu werden. Seine Wittwe hat diesen Wunsch des Verewigten getreulich erfüllt, so schwer es ihr auch gewesen sein mag, auf die Trauer an dem Grabe des geliebten Mannes in heimathlicher Erde verzichten zu müssen. Die Leichenfeier Roloff's fand in Gegenwart des Herrn Ministers für Landwirthschaft und einer zahlreichen glänzenden Trauerversammlung am 27. December 1885 in der Wohnung des Verewigten statt. Die Thierarzneischulen in Dresden und München hatten die Directoren Leisering und Hahn nach Berlin entsendet, um ihre Kränze und Palmenzweige den zahlreichen Blumenspenden hinzuzufügen, welche den reich geschmückten Sarg vollständig verdeckten. An demselben sprachen im Namen der Berliner Thierarzneischule und als langjährigster Freund Professor Müller und als Vertreter der Wissenschaft Professor Dr. Virchow. Letzterem schuldet der thierärztliche Stand tiefgefühlten Dank für die beredten Worte der Anerkennung und des Abschiedes am Sarge des Verblichenen.

Wir lassen an dieser Stelle die von den beiden Genannten gehaltenen Reden folgen.

Rede des Professor Müller.

Eine verhängnissvolle Krankheit hat langsam, jedoch stetig fortschreitend die ursprünglich kräftige Natur des in diesem Sarge Ruhenden überwunden und die Hoffnungen auf Genesung getäuscht, welche wir Alle fast bis zum letzten Augenblick nicht aufgegeben

hatten. Als Aeltester im Lehrercollegium der Königlichen Thierarzneischule und als sein langjährigster Freund habe ich dem Verewigten die letzten Abschiedsworte der Anstalt zuzurufen, welche er fast volle acht Jahre mit so glänzendem Erfolge geleitet hat. Ein beredterer Mund als der meinige hat es übernommen, die wissenschaftlichen Verdienste des Geschiedenen zu feiern; unsere spätere Aufgabe wird es sein, in der Literatur seiner Bedeutung für die Veterinärmedicin durch einen ausführlichen Nekrolog gerecht zu werden; ich kann an dieser Stelle nur mit schlichten Worten erwähnen, was er der Anstalt als Director und Lehrer, was er uns als College und was er mir als Freund gewesen ist.

Als Director hat der Hingeschiedene unausgesetzt und nach allen Richtungen hin das Wohl und das Gedeihen der von ihm geleiteten Anstalt im Auge gehabt und die Lehrmittel der letzteren den Anforderungen der Neuzeit entsprechend erweitert. Seinen Bemühungen ist es zu verdanken, dass die zu diesen Zwecken erforderlichen Mittel so bereitwillig und in so ausgedehntem Masse gewährt wurden. Unter den Werken, welche von seiner Thätigkeit Zeugniss geben, nenne ich die Einrichtung des chemischen und des bacteriologischen Laboratoriums, den Umbau der Anatomie, die Erweiterung der Thierspitäler, namentlich aber den Neubau des pathologischen Instituts. Letzteres ist als ein Monument zu bezeichnen, welches späteren Geschlechtern noch ehrende Kunde von der Verwaltungsthätigkeit des Verewigten geben wird.

Seine Pflichttreue und sein Eifer sind bis zur letzten schweren Erkrankung nicht einen Augenblick und selbst dann nicht unterbrochen worden, als die schwankende Gesundheit ihn immer gebieterischer und dringender ermahnte, an sein eigenes Wohl zu denken. Mit Aufbietung aller, ich möchte sagen, mit Aufbietung auch der letzten Kräfte hat der Geist den Körper beherrscht und in demselben Sinne fortgewirkt, wie in den Tagen der vollen Gesundheit. Seine Pflicht ging ihm über Alles; den wiederholten Bitten, sich zu schonen und sich dadurch seiner Familie, seinen Freunden und der Anstalt zu erhalten, hat er nie nachgegeben. Selbst auf dem letzten schweren Krankenlager blieb das Gedeihen der Anstalt sein steter Gedanke, welchem er durch häufige Erkundigungen selbst nach den kleinsten Einzelheiten Ausdruck lieh.

Ich darf schliesslich wohl noch darauf hinweisen, dass der Verstorbene in vollendetstem Masse die für die Leitung einer Anstalt,

wie die unserige, so höchst werthvolle Eigenschaft der Objectivität besass; er hatte stets nur allein die Sache im Auge, persönliche Verhältnisse und Rücksichten haben niemals einen Einfluss auf seine Handlungen ausgeübt.

Die umfangreiche Lehrthätigkeit des Verewigten an der Anstalt erstreckte sich während der ganzen Zeit seines Directorats auf die Vorträge über gerichtliche Thierheilkunde, über Veterinärpolizei, über Diätetik und über Geschichte und Encyklopädie der Thierheilkunde. Sie zeichnete sich nicht nur durch Klarheit und leichte Verständlichkeit des Vortrages, sondern auch dadurch aus, dass sie die Studirenden stets darauf hinwies, in welcher Weise der Lernstoff im praktischen Leben anzuwenden sei. Unser theurer Hingeschiedene verwerthete in seinen Vorträgen stets den reichen Schatz von Erfahrungen, welchen er während seiner elfjährigen Thätigkeit als praktischer bezw. beamteter Thierarzt und später durch seine ausgedehnte consultative Praxis in Halle von 1865 bis 1876 gesammelt hatte. Den Schülern dieser Anstalt wird der Eindruck seines Lehrtalents ebenso in dankbarem Gedächtniss bleiben, wie die väterliche Fürsorge, welche er unausgesetzt dem Wohlergehen der Studirenden widmete.

Der Thätigkeit als Examinator bezw. als Vorsitzender von Prüfungscommissionen, welche einen grossen Theil seiner Zeit in Anspruch nahm, werden alle Candidaten, welche sich den von ihm vorgenommenen oder geleiteten Prüfungen unterzogen haben, wegen der Milde und Gerechtigkeit des Urtheils eine unvergessene Erinnerung bewahren.

Wir beklagen aber nicht nur den Verlust eines verehrten Directors und ausgezeichneten Lehrers, sondern wir stehen trauernd auch an dem Sarge eines liebenswürdigen Collegen, eines guten und treuen Freundes und eines durch und durch braven Menschen.

Jeder von uns, welcher mit dem Verewigten zusammen an dieser Anstalt gewirkt hat, wird sich das ganze Leben hindurch an das schöne collegialische Verhältniss erinnern, in welchem der Hingeschiedene zu den Mitgliedern des Lehrkörpers stand. Unvergessen wird sein, mit welcher Bereitwilligkeit er allen Wünschen der Lehrer bezüglich der Bedürfnisse des Unterrichts entgegenkam, unvergessen aber auch, mit welcher Liebenswürdigkeit er in den Conferenzen widerstreitende Meinungen und Anschauungen zu versöhnen und eine Einigung herbeizuführen verstand.

Es ist mir endlich ein Herzensbedürfniss, zu erwähnen, dass die näheren freundschaftlichen Beziehungen, in denen ich fast volle fünf-

undzwanzig Jahre lang zu dem Entschlafenen und zu seiner Familie stand, keinen Augenblick getrübt worden sind, sondern ununterbrochen in guten und in bösen Tagen fortgedauert haben, und dass ich seinen Verlust wie den eines nahen Verwandten beweine.

Unserem theueren Entschlafenen ist es nicht vergönnt gewesen, seine vielseitige Thätigkeit bis in ein vorgerücktes Lebensalter fortzusetzen; er wurde nach längerem Leiden in einer Lebenszeit abberufen, welche nach dem gewöhnlichen Verlauf noch eine reiche und segensvolle Wirksamkeit in Aussicht stellen sollte. Uns den Fügungen eines höheren Willens beugend, werden wir dem verehrten Director, dem theuren Collegen und guten Freunde eine treue und anhängliche Erinnerung bewahren. Wir rufen ihm unser letztes schmerzerfülltes Lebewohl zu.

Frieden sei seiner Asche!

Rede des Geheimen Medicinalrath Professor Dr. Virchow.

Wenn ich in diesem schmerzlichen Augenblick, wo die Familie, die Freunde, die ganze Schule, welche ihr geliebtes Haupt verloren hat, zum letzten Male an dem Sarge des Verstorbenen sich vereinigt haben, um in gemeinsamer Trauer ihr Leid zu mildern, das Wort ergreife, um in kurzen Zügen die Grösse unseres Verlustes zu zeichnen und in unserer Erinnerung das Bild des Verblichenen zu festigen, so geschieht es zunächst auf den Wunsch der Angehörigen und der nächsten Collegen, sodann im Namen der technischen Deputation für das Veterinärwesen und endlich in dem Gefühl langjähriger persönlicher Freundschaft und herzlichster Achtung.

Ich weiss, dass ich in diesem Gefühl mit allen denen zusammentreffe, welche dem Verstorbenen jemals näher getreten sind. Wer hat es nicht erfahren, wie milde er gegen Andere und wie hart er gegen sich selbst war! Stets bereit zu helfen und Menschen menschlich zu beurtheilen, stellte er an sich selbst die höchsten Anforderungen. Ihm war kein Opfer zu schwer, wenn die Pflicht es forderte, und was für ihn Pflicht bedeutete, das hat er am schönsten auf seinem langen Schmerzenslager gezeigt. Er ist auf dem Platze gestorben, wohin ihn das Vertrauen seiner Vorgesetzten gestellt hat, bis zum letzten Augenblick ein treuer ergebener Beamter.

Roloff's Leben fiel in eine Zeit der grössten Bewegung auf dem Gebiete, dem er sich zugewendet hatte. Als er im Jahre 1847 seine Studien an dieser Schule begann, war die Thierarzneikunde in eine Art von Ruhezustand versunken. Nach schönen Anfängen war eine bedrückende Erschlaffung eingetreten. Die Medicin überhaupt hatte erst seit kurzer Zeit begriffen, dass es sich darum handle, inmitten der in stürmischem Fortschritt begriffenen Naturwissenschaften wieder ihren Platz zu suchen. Neue Methoden der Beobachtung waren in Angriff genommen, aber der erste Angriff hatte mehr Verwirrung und Dunkel, als Ordnung und Aufklärung gebracht. Jahre mühseliger Arbeit vergingen, ehe das weite Feld sich lichtete. Ein gütiges Geschick führte Roloff alsdann an die Schule zurück. Im Jahre 1862 wurde er als Repetitor in den Lehrkörper berufen und nun trat er selbst als Mitarbeiter für den Neuaufbau der Thierarzneikunde oder vielmehr für die Umgestaltung der Thierarzneikunde in eine Thierarzneiwissenschaft ein. Das war die Zeit, wo ich selbst ihn kennen lernte und wo es mir gestattet war, sowohl auf ihn, als auf seinen gleichfalls so früh dahingeschiedenen ausgezeichneten Vorgänger Einfluss zu üben und jene fruchtbare Durchdringung der Medicin und des Veterinärwesens anbahnen zu helfen, welche durch ihre Thätigkeit so mächtig gefördert ist. Für die Berliner Thierarzneischule wird es ein unvergesslicher Ruhmestitel sein, dass sie in dieser denkwürdigen Zeit hintereinander zwei Directoren gehabt hat, welche im vollen Bewusstsein der zu erstrebenden Ziele alle Anstrengung darauf gerichtet haben, durch eigenes Vorbild die Nacheiferung der jungen Generation wach zu erhalten.

Roloff hatte das besondere Glück, dass ihm, nachdem er sich in den neuen Methoden und Lehren fest gemacht hatte, alsbald eine Stellung zu Theil wurde, wo ihm Gelegenheit und Musse zu eigener Forschung nicht fehlte. 1865 wurde er als Docent an das neue landwirthschaftliche Institut der Universität Halle berufen und bald darauf zum ausserordentlichen Professor ernannt. Zwölf Jahre hat er diese Stelle eingenommen, Jahre schwerer Arbeit. Er zeigte nun, wie man mit den strengen Methoden der neuen Zeit, sei es auf dem Wege der Beobachtung, sei es auf dem des Versuchs, die Natur zwingen kann, Antwort zu ertheilen auf verständig gestellte Fragen. Nicht ohne ein Gefühl der Genugthuung habe ich die Reihe trefflicher Abhandlungen gemustert, die er in den Jahren 1866—1869 in meinem Archiv veröffentlicht hat. Die Lehre von der Osteomalacie und

Rachitis, von der fettigen Degeneration der Muskeln bei jungen Hausthieren, von den käsigen Processen im Darm der Schweine wurde von ihm in durchaus selbstständiger und zum Theil in entscheidender Weise behandelt. Ja, er war schon damals nahe daran, den Strahlpilz im Schweinefleisch zu entdecken.

Aber die Aufgaben, welche ihm gestellt waren, beschränkten sich nicht auf Forschung und Unterricht. Er sollte und wollte auch praktischer Thierarzt sein. Schon vor seiner Anstellung als Repetitor war er Kreisthierarzt in Burgsteinfurt und in Liebenwerda gewesen; in Halle war ihm neben der Professur auch die Kreisthierarztstelle des Saalkreises übertragen. Hier, inmitten einer Provinz, deren hochentwickelte Industrie vielfach auf die Benutzung von Hausthieren angewiesen ist, traten die grossen Fragen der Thierhygieine ihm nahe. Zahlreiche Fälle, namentlich von Lungenseuche, wurden seiner Beurtheilung unterstellt, gerade in der Zeit, wo die Schutzimpfung von Freund und Feind auf das Heftigste erörtert wurde. Aus dem Jahre 1868 datirt sein viel consultirtes Buch über die Impfung der Lungenseuche. Dann folgten 1871 die Rinderpest, 1875 die Schwindsucht der Schweine und später 1883 der Milzbrand.

Ich übergehe andere Schriften, so wichtig sie auch sind, da sie nicht so unmittelbar in die Gestaltung der öffentlichen Dinge eingriffen. Denn inzwischen hatten sich auf dem Gebiete des Veterinärwesens grosse Umgestaltungen vollzogen, welche auch äusserlich der Entwickelung und Thätigkeit des Thierarztes ganz neue Bahnen eröffnen sollten. Durch die weise Initiative des vorgesetzten Ministeriums war die technische Deputation für das Veterinärwesen ins Leben gerufen; neue Lehrpläne waren für die vollkommener ausgestatteten Thierarzneischulen vorgeschrieben; endlich begann mit dem Jahre 1875 die tief einschneidende Gesetzgebung über die Viehseuchen, welche die Stellung der Thierärzte kräftigte und hob. Roloff hatte eine Zeit lang den bestimmenden Kreisen fern gestanden. Aber schon 1876 wurde er zum ordentlichen Mitglied des Reichsgesundheitsamtes, 1877 zum Departementsthierarzt für den Regierungsbezirk Potsdam, zum Lehrer an der hiesigen Thierarzneischule und zum ordentlichen Mitglied der technischen Deputation für das Veterinärwesen ernannt. Und schon im nächsten Jahre, nach dem Tode von Gerlach, wurde ihm auch die Direction der Thierarzneischule übertragen, die er sieben Jahre hindurch mit Aufbietung aller Kräfte geleitet hat.

Viele Ehren sind ihm zu Theil geworden. Aber fast jede neue Ehre brachte auch neue Arbeit. Galt es doch, das gesammte Veterinärwesen aus seiner früheren gedrückten und verkümmerten Stellung in die neue Bahn voller Anerkennung, aber auch voller Anforderungen an die Hingebung, die Pflichttreue und die wissenschaftliche Weiterbildung der Einzelnen hinüber zu leiten. Wer war dazu mehr berufen, als der Director der Thierarzneischule, der vom Tage des Eintritts an den jugendlichen Eifer wachrufen, später mit Strenge die wissenschaftliche und praktische Entwickelung leiten, endlich die Leistungen der beamteten Thierärzte beobachten sollte! Und mit welchem Geschick, mit welcher Ausdauer und Umsicht hat er sich allen diesen schwierigen Aufgaben unterzogen! Wie viel Arbeit hat diese Verwaltungsthätigkeit gekostet! Wir, die wir in den Sitzungen der technischen Deputation die Klarheit seiner Darlegungen, das Gewinnende seiner Motive, die Sicherheit seiner Erfahrungen so oft zu bewundern Gelegenheit hatten, wir fragen uns bekümmert, wer Ersatz bieten soll für so schweren Verlust?

Und selbst wenn uns Ersatz zu Theil würde, unser Schmerz wird darum nicht geringer sein, dass ein solcher Mann so früh aus dieser Welt scheiden musste. Kaum fünfundfünfzig Jahre alt, hätte er nach menschlicher Berechnung noch manches Jahr erleben können, um die Früchte seiner Thätigkeit reifen zu sehen. Er verlässt diese Schule, ja seine Wissenschaft, nachdem sie Veränderungen durchgemacht und Verbesserungen erreicht hat, wie er selbst sie vor noch nicht zu langer Zeit wohl kaum erwartet hat. Er war jetzt an eine Stelle gestellt, wo er gewissermassen die Seele des weiteren Fortschrittes sein konnte. Da musste er scheiden! Seine Kräfte waren erschöpft.

Aber sein Geist wird in den Institutionen bleiben, welche mitzuschaffen er berufen war. Er wird, dess sind wir gewiss, in dieser Schule lebendig, in dem Gedächtniss der Studirenden als eine treibende und erhebende Kraft wirksam bleiben! Ein Geist voll Unabhängigkeit und Bescheidenheit, voll von idealem Streben in der Wissenschaft und von sittlicher Strenge im Leben!

Ja, er war ein ganzer Mann, aus einem Gusse, bei dem Ueberzeugung und That aus gleicher Quelle harmonisch flossen.

So erscheint er auch noch in seiner letzten Anordnung. Abweichend von dem Herkommen unserer Zeit, hat er gewollt, dass sein Körper den Flammen übergeben werde. Die Familie, die trauernde Wittwe, sie fügen sich dem Gebot des Geliebten. Sie wissen es wohl, dass der religiöse Glaube bei jeder Form der Bestattung des sterb-

lichen Körpers bestehen kann. Die Anschauungen der Menschen wechseln. Kaum tausend Jahre sind es her, dass auf deutschem Boden die Gestorbenen in die Erde gesenkt werden. Sicherlich mehr als tausend Jahre hindurch sind vorher die Leichen verbrannt worden, und doch hofften unsere Vorfahren auf Walhalla.

Unser Freund hat seine Ueberzeugung von der besten Art der Bestattung gehabt, und er hat noch nach seinem Tode Zeugniss dafür ablegen wollen. Treu gegen sich, wie er im Leben treu war gegen Andere! Möge er so in unser Aller Gedächtniss fortleben! Möge sein Vorbild uns und vor Allem die Seinigen stärken, wenn sie sich schwach fühlen! Möge der Gedanke sie erheben, dass hinter diesem Manne kein feindliches Gefühl zurückbleibt, dass Alle ihn ehren werden als einen Helden der Arbeit, als einen Märtyrer der Pflichttreue!

Friede sei mit ihm!

Am 28. December 1885 wurden die sterblichen Ueberreste Roloff's in Gotha den Flammen übergeben. Zu dieser Bestattung und der derselben vorhergehenden kirchlichen Feier waren der Sohn, Bruder und Schwager des Verewigten mit Regierungsrath Wolffhügel vom Kaiserlichen Gesundheitsamt und mit Professor Müller der Leiche nach Gotha gefolgt. Zu der Bestattung hatten sich die Thierärzte aus Gotha, Erfurt und Mühlhausen eingefunden.

In der offenen Halle des schönen Friedhofes in Gotha steht die Urne, welche die Asche des Heimgegangenen enthält. Die Erinnerung an ihn wird in den Herzen seiner Freunde, Collegen und Schüler lebendig bleiben. Möge die allgemeine dankbare Anerkennung seiner Verdieste beitragen, die tiefe Betrübniss der hinterbliebenen Familie zu mildern. Möge der ganze thierärztliche Stand in Erinnerung behalten, was er in Roloff verloren hat, und ihm das Gedächtniss bewahren, welches er so reichlich verdient hat.

Müller. Schütz.

Verzeichniss der literarischen Arbeiten Roloff's.[1])

Ueber den Instinct der Thiere und dessen Bedeutung für die Diätetik. Halle 1865.

Impfung der Lungenseuche. Berlin 1868.

Beurtheilungslehre des Pferdes und des Zugochsen. Mit 114 Abbildungen. Halle 1870.

Die Rinderpest. Halle 1871, 1. Aufl.; 1877, 2. Aufl.

Die Schwindsucht der Schweine. Berlin 1875.

Der Milzbrand, seine Entstehung und Bekämpfung. Berlin 1883.

Thierärztliche Gutachten, Berichte und Protocolle. Berlin 1885.

Veterinär-Kalender, herausgegeben in Verbindung mit Prof. Müller, 1.—13. Jahrg. Berlin 1866—1878.

Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im Preussischen Staate, aus den Veterinär-Sanitätsberichten der Königl. Regierungen zusammengestellt. Herausgegeben in Verbindung mit Prof. Müller 13.—22. Jahrg. und neue Folge 1.—3. Jahrg; in Verbindung mit Prof. Dr. Schütz 4.—8. Jahrg. Berlin 1866—1883.

Gurlt und Hertwig, Magazin für die gesammte Thierheilkunde:

Einige Beiträge zur Lungenseuche-Impfung. Bd. XXI, 1855.
Ueber thyphoide Diathese bei Pferden. Bd. XXIII, 1857.
Historische Untersuchungen über das Alter der Castrationsmethoden von Ercolani. Bd. XXV, 1859.
Ueber die rinderpestähnlichen Erkrankungen der Schafe in Chlumec, Sedlec und Wysoka. Bd. XXX, 1864.
Ueber Rotzkrankheit. Bd. XXX, 1864.
Die Rotzknoten in der Lunge. Bd. XXX, 1864.
Zur Entwickelungsgeschichte der beim Rinde über dem Kehlkopf vorkommenden Hohlgeschwülste. Bd. XXXI, 1865.
Beiträge zur pathologischen Anatomie der Rinderpest. Bd. XXXI, 1865.
Pathologisch-anatomische Mittheilungen. Die sog. Schweinsberger Krankheit bei Pferden; Verkalkung der Herzvorkammer bei einem Pferde; Hyperplasie und Abscessbildung in der Milz mit Perforation des Magens bei einem Pferde; Fibromatöse Schlauchgeschwulst beim Pferde; Melanocarcinom im Schlauch vom Pferde; Multiple Lymphosarcome beim Huhn; Krebs in der Pleura beim Hunde; Ein Knieschwamm von einer Kuh. Bd. XXXIV, 1868.
Pathologisch-anatomische Mittheilungen. Kiefergeschwulst bei Ziegen; Epulis sarcomatosa beim Rinde; Epulis sarcomatosa beim Pferde; Gelenkmaus im Sprunggelenk beim Pferde; Verstauchung des Fesselgelenkes; Necrose in der Lunge bei Lungenseuche. Bd. XXXIV, 1868.
Zur Theorie der Rinderpest. Bd. XXXIV, 1868.

---

[1]) Es ist sehr wahrscheinlich, dass dieses Verzeichniss nicht als ganz vollständig bezeichnet werden wird, weil einzelne, namentlich in landwirthschaftlichen Zeitschriften erschienene Veröffentlichungen übersehen worden sind.

Gerlach, später Roloff, Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde:

Ueber Osteomalacie und Rachitis. Bd. I, 1875.
Kehlkopfsgeschwulst bei einer perlsüchtigen Kuh. Bd. II, 1876.
Lungenentzündung bei Schaflämmern. Bd. II, 1876.
Missgeburten. Bd. II, 1876.
Ueber die Räude der Ziege. Bd. III, 1877.
Zusammengesetzte Cyste auf dem Zungengrunde bei einem Pferde. Bd. III, 1877.
Auszug aus den deutschen Justizgesetzen. Bd. VI, 1880.
Nekrolog des Med.-R. Dr. Hertwig. Bd. VII, 1881.
Die Zwangsimpfung bei der Unterdrückung der Lungenseuche. Bd. VII, 1881.
Ueber die Lupinose. Bd. IX, 1883.
Ueber die Lungenseucheimpfung. Bd. IX, 1883.
Bericht über die Königl. Thierarzneischule zu Berlin 1882/83, 1883/84, 1884/85. Bd. IX, X, XI, 1883, 1884, 1885.
Ueber die Milzbrandimpfung. Bd. IX, 1883.
Ueber die Milzbrandimpfung und die Entwickelung der Milzbrandbacterien. Bd. IX, 1883.
Ueber Lungenseuche. Bd. X, 1884.
Ueber die Milzbrandimpfung in Packisch. Bd. X, 1884.

Pütz, Zeitschrift für praktische Veterinär-Wissenschaften:

Ueber Gesetze und Verordnungen zur Unterdrückung der Lungenseuche. I. Jahrg. 1873.
Zur Aetiologie der Lähme bei den jungen Thieren. I. Jahrg., 1873.
Zur Aetiologie der Tuberculose. II. Jahrg., 1874.
Ueber den Einfluss des Kalkgehalts der Nahrung auf die Entwickelung der Knochen. II. Jahrg., 1874.
Pathologisch-anatomische Mittheilungen. Eitrige Entzündung des Ellenbogengelenkes; Erweichung der Kopfknochen; Psorospermienschläuche; Geschwülste in der Haut eines Schafes; Hermaphroditus transversus femininus. II. Jahrg., 1874.

Bollinger-Franck, Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathothologie:

Männliche Geschlechtstheile beim Sunda-Rind und Rennthier. Bd. II, 1876.

Virchow, Archiv für pathologische Anatomie:

Cancroid im Schläfenbein bei einem Ochsen. Bd. 32, 1865.
Käsige Darmentzündung bei Schweinen. Bd. 36, 1866.
Ueber Osteomalacie und Rachitis. Bd. 37, 1866.
Ueber die Ursachen der fettigen Degeneration und der Rachitis bei Füllen. Bd. 43, 1868.
Ueber die sog. Psorospermienknoten in der Leber bei Kaninchen. Bd. 43, 1868.
Ueber Osteomalacie. Bd. 46, 1869.
Die Miescher'schen Schläuche oder Rainey'schen Körper. Bd. 46, 1869.
Ueber die Anhäufung von Zellen und Kernen in den Muskeln des Frosches. Bd. 47, 1869.

Zeitschrift des landwirthschaftlichen Central-Vereins für die Provinz Sachsen:

Gutachten des landwirthschaftlichen Central-Vereins für die Provinz Sachsen, betreffend die Anwendung der bestehenden veterinär-polizeilichen Vorschriften über den Milzbrand auf die Blutseuche der Schafe. Bd. 23, 1866.

Kritische Beleuchtung der Viehhandelsgesetze. Bd. 23, 1866.
Ueber die Knochenbrüchigkeit. Bd. 23, 1866.
Die Behandlung der Schafräude. Bd. 24, 1867.
Ueber die Pockenkrankheit der Schafe. Bd. 24, 1867.
Hat sich das Petroleum gegen die Schafräude bewährt? Bd. 24, 1867.
Ueber Steinbildung in den Harnorganen der Wiederkäuer. Bd. 24, 1867.
Zur Frage der Entstehung und Vorbeugung des Milzbrandes. Bd. 25, 1868.
Die Rinderpest in Holland. Bd. 25, 1868.
Zur Entstehung der Traberkrankheit. Bd. 25, 1868.
Ueber die Ursachen des Milzbrandes. Bd. 26, 1869.
Ueber die Form des Brustkastens bei Schafen. Bd. 27, 1870.
Der Brand bei Schafen. Bd. 28, 1871.
Maul- und Klauenseuche bei Lämmern. Bd. 29, 1872.
Ueber Gesetze und Verordnungen zur Unterdrückung der Lungenseuche. Bd. 30, 1873.
Ueber die Ursachen des Milzbrandes. Bd. 32, 1875.

Fühling's Landwirthschaftliche Zeitung:

Brandige Lungenentzündung bei Schafen. Neue Folge, 3. Jahrg., 1866.
Zur Veterinärpolizei-Gesetzgebung. Neue Folge, 4. Jahrg., 1867.
Ueber die Ursachen des Milzbrandes. Neue Folge, 6. Jahrg., 1869.
Die Scrophulosis der Schweine. Neue Folge, 12. Jahrg., 1874.

Annalen der Landwirthschaft:

Die Fettdegeneration bei jungen Schweinen. 1871.

Veterinär-Kalender:

Ueber die Ursachen der Traberkrankheit. 1873.

Eulenberg, Handbuch des öffentlichen Gesundheitswesens:

Die Artikel: Maul- und Klauenseuche; Milzbrand (Anthrax); Räude; Rotz; Thierseuchen und Wuth (Tollwuth). 1881/82.

Meyer's Conversations-Lexikon:

Die Artikel, welche sich auf Thierheilkunde beziehen. III. Aufl., 1876/78.

IV.

Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung des Oxyhämoglobins im Blute der Haussäugethiere.

Vom

Königl. Sächs. Bezirksthierarzt **Georg Müller** in Floeha.

Der wichtigste chemische Bestandtheil des Blutes der Vertebraten ist das Hämoglobin, dessen empirische Formel von Preyer (Die Blutkrystalle. Jena 1871, S. 65) zu $C_{600}H_{960}N_{154}FeS_3O_{179}$, von Hüfner (Journal für praktische Chemie. N. F. XXII, S. 362) zu $C_{636}H_{1025}N_{164}FeS_3O_{189}$ berechnet worden ist, und zwar wichtig deshalb, weil dieses eisenhaltige Proteïd dazu bestimmt ist, Sauerstoff aus der eingeathmeten Luft locker chemisch zu binden und den wichtigen Oxydationsvorgängen im Thierkörper dienstbar zu machen. Während seines schnellen Laufes durch das respiratorische Capillarnetz bindet das Blut Sauerstoff und giebt diesen während seines Circulirens durch die Capillaren zum grössten Theil wieder ab; der Stoff, welcher dergestalt die Vermittlerrolle zwischen der Luft und den animalen Geweben zu übernehmen hat, ist eben das Hämoglobin, welches bekanntlich in den rothen Blutkörperchen enthalten ist und eine ganz eigenthümliche, niemals weiter beobachtete Doppeleigenschaft besitzt, nämlich: eine energische chemische Affinität, gepaart mit relativer Unbeständigkeit. Ein Gramm reducirtes Hämoglobin absorbirte nach Preyer (l. c. S. 133) unabhängig vom Druck in wässeriger Lösung im Mittel aus drei Versuchen 1,3 Ccm. Sauerstoff, nach Hoppe-Seyler (Phys. Chemie. Berlin 1881, S. 382) 1,68 Ccm. und nach Hüfner (l. c. S. 363) 1,202 Ccm. bei 0° und 1 Mtr. Druck.

Da nun die Absorptionsfähigkeit des Blutes für Sauerstoff abhängig ist vom Gehalt an Hämoglobin, und da weiter von der Menge

des den Körpergeweben zugeführten Sauerstoffes die Lebenskraft des Individuums überhaupt abhängt, so muss es für den Arzt — den Physiologen wie den Kliniker — höchst wichtig sein, den Hämoglobingehalt des Blutes sicher und nach Befinden auch möglichst schnell feststellen zu können.

In der That haben sich denn auch sehr bald nach der wirklichen[1]) Entdeckung des Hämoglobins durch Otto Funcke (Zeitschrift f. rat. Medicin. N. F. 1851, I, S. 185) zahlreiche Forscher bemüht, den Hämoglobingehalt der verschiedenen Blutarten festzustellen, und es ist im Laufe der Jahre eine grosse Reihe von Methoden zur Hämoglobinbestimmung empfohlen worden.

Es sei mir zunächst gestattet, aus den Untersuchungen, welche betreffs der Hämoglobinmenge im Blute angestellt worden sind, folgende besonders charakteristische Zahlen hervorzuheben:

Nach Preyer (Annal. Chem. et Pharm., CXL, p. 187) enthalten 100 Grm. Blut an Hämoglobin, nach der spectroskopischen Methode untersucht:

Hund	Hammel	Ochs	Schwein	Huhn	Ente
13,8	11,2	11,4—13	12—14,1	8,5—12,7	8,1;

dagegen mittelst der Eisenbestimmung berechnet:

Hund	Hammel	Ochs	Schwein	Huhn	Ente
13,3	11,2	13,6	14,3	9—9,8	9,3.

Nach Ssubbotin und Forster (Zeitschr. f. Biologie, Bd. VII, S. 435) ist das Blut ausgewachsener Thiere reicher an Hämoglobin, als das junger. Sie fanden im Ochsenblute 10 und 12 pCt., im Kalbsblute 8,9 pCt., beim ausgewachsenen Hunde 13,8 pCt., beim vierwöchentlichen Hunde 3,4 pCt. Hämoglobin. Von ebendenselben Forschern wurde festgestellt, dass das Blut der Herbivoren weniger Hämoglobin enthält, als dasjenige der Carnivoren; im Kaninchenblute wurden 8,41 pCt., im Hundeblute 13,8 pCt. Hämoglobin gefunden. Bei den mit Fleisch oder eiweissreicher Nahrung gefütterten Hunden betrug der Hämoglobingehalt 13,75 pCt., bei Fütterung mit stickstofffreien Stoffen 11,65 und 9,5 pCt.; das Blut eines nur mit Brod gefütterten Hundes hatte einen Hämoglobingehalt von 9,37 pCt., das eines anderen von 10,32 pCt.

[1]) Die Entdecker der Blutkrystalle sind Hünefeld (Der Chemismus in der thier. Organisation. Leipzig 1840, S. 7 u. 8) und Reichert (Arch. f. Anat.. Physiol. u. wissensch. Med., 1849, S. 197—251).

Von Becquerel und Rodier (Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blutes. Deutsch von Eisenmann. Erlangen 1845) wurden Blutuntersuchungen vorgenommen, aus denen Preyer (Die Blutkrystalle. Jena 1871) die Hämoglobinmenge, wie folgt, berechnete:

gesunde Frau	schwangere Frau	gesunder Mann	Greis
11,57—13,69	8,81—11,67	12,09—15,97	13,45;

ferner:

Plethora	Olichämie	Chlorose	Pneumonie
12,95—13,02	8,71	7,59	11,74—12,19.

Diese wenigen Zahlen dürften genügen, die hohe Wichtigkeit darzuthun, welche die Kenntniss des Hämoglobingehaltes im Blute in physiologischer und pathologischer Beziehung hat, und es sei mir nunmehr gestattet, mit Uebergehung der chemischen Eigenschaften des Hämoglobins direct zur möglichst gedrängten Besprechung der verschiedenen Untersuchungsmethoden des Blutes auf seinen Hämoglobingehalt überzugehen, jedoch die Bemerkung vorauszuschicken, dass alle bisherigen und zukünftigen Angaben in dieser Abhandlung sich, wenn nicht ausdrückich anderes angegeben ist, auf das Oxyhämoglobin oder Sauerstoffhämoglobin beziehen.

I. Theil.

Methoden der Oxyhämoglohinbestimmung im Blute.

Dieselben lassen sich in folgende Klassen theilen:

A. Chemische Methoden.

1. Bestimmung des Oxyhämoglobins durch den Eisengehalt.
2. Bestimmung des Oxyhämoglobins durch die Menge des gebildeten Hämatins.
3. Bestimmung des Oxyhämoglobins nach der Menge des von der Hämoglobinlösung aufgenommenen Sauerstoffes, und zwar:
   a) nach Claude Bernard durch Verdrängung des Sauerstoffes mittelst Kohlenoxyd;
   b) nach Gréhant durch Auspumpung des Sauerstoffes;
   c) nach Schützenberger durch Bestimmung des Sauerstoffes mittelst hydroschwefliger Säure.

4. Bestimmung des Oxyhämoglobins durch die entfärbende Eigenschaft des Chlors.

B. Spectroskopische Methoden.

5. u. 6. Die spectroskopischen Methoden von Preyer und Lesser.

C. Spectrophotometrische Methoden.

7. u. 8. Die spectrophotometrischen Methoden von Vierordt und Hüfner.

D. Colorimetrische Methoden.

9. u. 10. Die Methoden von Hoppe-Seyler und von Worm-Müller.

11. Das Colorimeter von Dubosq (Verfahren von Jolyet und Laffont).

12. Das Chromocytometer von Bizzozero.

13. u. 14. Die Verfahren von Welcker und Hayem.

15. u. 16. Die Hämochromometer von Quincke und Malassez.

17. Das Globulimeter von Mantegazza.

A. Chemische Methoden.

1. Bestimmung des Oxyhämoglobins aus dem Eisengehalt des Blutes.

Diese Methode fusst auf der Annahme, dass das Hämoglobin genau 0,42 pCt. Eisen enthält, das im Blute enthaltene Eisen aber ausschliesslich dem Hämoglobin angehört, und besteht, wie ich später ausführlich darlegen werde, darin, dass eine bestimmte Menge Blutes eingeäschert, das in der Asche enthaltene Eisen in Lösung übergeführt und schliesslich auf massanalytischem Wege mittelst Permanganat bestimmt wird.

Die Einwände, welche man gegen die Methode ins Feld führt, sind folgende:

1) Es ist nicht vollkommen erwiesen, dass sämmtliche Hämoglobine denselben Eisengehalt haben.

Hoppe-Seyler (Handbuch der phys. u. path.-chem. Analyse. Berlin 1883) giebt eine Zusammenstellung, aus welcher hervorgeht, dass das Hämoglobin des Menschen und des Rindes 0,42 pCt., des Hundes 0,43 pCt. (nach Hoppe-Seyler; Preyer fand nur 0,42 pCt.), des Pferdes 0,47 pCt. (Kossel), des Meerschweinchens 0,48 pCt., des Eichhörnchens 0,59 pCt., der Gans 0,43 pCt., des

Schweins 0,43 pCt. Eisen enthält. Die Zahl 0,42 würde somit nur für die Hämoglobine des Menschen und des Rindes, vielleicht auch noch des Hundes passen, während für die anderen Thierarten der Divisor ein anderer sein müsste. Indessen liegen betreffs dieser so wenige Analysen vor, dass es kaum räthlich sein dürfte, von dem allgemeinen Usus, die Zahl 0,42 als feststehend für sämmtliche Thierarten anzunehmen, abzuweichen. (Vergl. auch Preyer, Die Blutkrystalle. Jena 1871, S. 117, u. a. a. O.)

2) Es ist nicht vollkommen erwiesen, dass das ganze im Blute vorkommende Eisen allein nur im Hämoglobin enthalten ist.

Man sucht diesen Einwand gegen die Methode dadurch zu begründen, dass der Harn constant Spuren von Eisen enthält und dass somit auch im Blutserum Eisen enthalten sein muss. Boussingault (Sur la repartition du fer dans les matériaux du sang. Compt. rend., T. LXXV, 1872) hat gefunden, dass in 100 Grm. Blutserumasche 0,086 Grm. Eisen enthalten ist, während Weber (Phys. Chemie von Gorup-Besanez, S. 361) in der gleichen Aschenmenge 0,26 Grm. Eisen fand. Es ist indessen sehr leicht möglich, dass das im Serum gefundene Eisen aus Verunreinigungen mit Hämoglobin herrührt (vergl. auch Lambling, Des procédés de dosage de l'hémoglobine. Nancy 1882, p. 21). Jedenfalls — und das dürfte den angeführten Vorwurf gegen die Methode sehr mässigen — ist die im Blutserum im normalen Zustande auftretende Eisenmenge eine äusserst geringe.

3) Der Eisengehalt des Blutes ist so gering, dass die unbedeutenden aber unvermeidlichen Fehler, welche bei der Analyse gemacht werden, bedeutende Fehler in der Berechnung des Oxyhämoglobins hervorrufen,

da, wenn man durch E die Menge des in der Asche von 100 Grm. Blut gefundenen Eisens bezeichnet, die Hämoglobinmenge x, welche diesem Eisen entspricht, ist

$$x = \frac{100}{0,42} . E \text{ oder } E \times 238,095.$$

Der geringste Fehler wird sich also um das 238 fache vervielfältigen müssen! Indessen ist die Sache nicht so schlimm, denn bei Veraschung grösserer Mengen Blut — 100 bis 200 Grm. — und Anwendung der Titrirmethode werden die Fehler auf ein Minimum reducirt. Der grösste Fehler in den von Pelouze (Sur l'analyse volumétrique du fer contenu dans le sang. Compt. rendus, T. 60, 1865)

vorgenommenen Eisenbestimmungen betrug 0,0014 pro 100 Grm. Blut, entsprechend einem Unterschied von 0,33 pCt. Hämoglobin, während die Bluteisenbestimmungen von Lambling (Des procédés de dosage de l'hémoglobine. Nancy 1862) eine Differenz von 0,0013 Eisen oder 0,31 Hämoglobin zeigten.

Ungeachtet dieser drei Einwände, welche zum Theil ja mit Recht gegen die Methode der Hämoglobinbestimmung nach dem Eisengehalt angeführt werden, ist dieselbe durchaus überall da nicht zu entbehren, wo es sich um eine Controle der anderen Methoden zur Hämoglobinbestimmung handelt.

Das zumeist angewendete Verfahren der Eisenbestimmung im Blute ist zuerst von Pelouze (Compt. rend., XV, 1865, p. 880—884) beschrieben worden und besteht in folgenden Manipulationen:

Man verdampft in einer geräumigen Platinschale eine genau abgewogene Menge Blutes, angenommen z. B. 100 Grm. Der Rückstand wird unter langsamer Steigerung der Hitze einige Stunden hindurch verascht und dann in der Wärme mit 10 Ccm. Salzsäure, welche mit einigen Theilen Wasser verdünnt ist, versetzt. Die resultirende klare Flüssigkeit wird mit destillirtem Wasser bis auf 500 Ccm. verdünnt, mit 10 Ccm. einer 10proc. Lösung von schwefligsaurem Natron versetzt und danach kurze Zeit tüchtig gekocht. Nach dem Erkalten der Flüssigkeit wird das in derselben als Oxydul enthaltene Eisen durch Titriren mittelst Chamäleonlösung bestimmt.

Dieses Verfahren erleidet Abänderungen entweder dadurch, dass der salzsaure Auszug in einer Platinschale mit überschüssiger reiner Schwefelsäure versetzt, über kleiner Flamme ohne Sieden verdampft, der erhaltene Rückstand in Wasser gelöst, ungefähr 20 Ccm. einer Lösung von schwefliger Säure zugesetzt und so lange in schwachem Sieden erhalten wird, bis weder Lakmuspapier noch Geruch Spuren von schwefliger Säure nachweisen lassen (Hoppe-Seyler, Handbuch der phys. und path. chem. Analyse. Berlin 1883, S. 336), oder dadurch, dass man zur Vermeidung des lästigen Aufblähens des Trockenrückstandes bei der Veraschung denselben 12—24 Stunden einem Heissluftbade von 120° aussetzt und ferner behufs sicherer Auflösung sämmtlichen in der Asche enthaltenen Eisens die Asche mit 20 bis 30 Ccm. Salzsäure kurze Zeit energisch erhitzt (Lambling, Des procédés de dosage de l'hémoglobine. Nancy 1882, p. 19), oder schliesslich dadurch, dass man die salzsaure Lösung des Eisens mit Schwefel-

säure abraucht und die Oxydsolution mittelst chemisch reinen Zinks völlig reducirt.

In allen Fällen ist schliesslich das Eisen als Oxydulsalz in der Lösung vorhanden, und es erübrigt nun die Bestimmung desselben mittelst des oxydimetrischen Verfahrens. Dasselbe beruht darauf, dass Eisenoxydulsalze durch Uebermangansäure in Eisenoxydsalze umgewandelt werden, während die Uebermangansäure in der sauren Lösung in Manganoxydulsalz übergeht, denn



$$10\,FeO + Mn_2O_7 = 2\,MnO + 5\,Fe_2O_3.$$

Man stellt sich die Massflüssigkeit so dar, dass man 1 Grm. Kaliumpermanganat in 1 Ltr. Wasser löst, eine empirische Lösung, von welcher 0,1 Grm. reinsten weichen Eisendrahtes (sog. Blumendrahtes) nach seiner Auflösung in verdünnter Schwefelsäure 52,2 Ccm. bis zum Eintritt der rothen Farbe gebrauchen muss. Betreffs der eigentlichen Technik des Verfahrens verweise ich auf Dr. Geissler (Grundriss der pharmaceutischen Massanalyse. Berlin 1884, S. 61—71) und beschränke mich hier nur darauf, zu bemerken, dass man behufs Prüfung der Permanganatlösung auf ihre Richtigkeit eine Lösung von Eisensulfat durch Auflösen von genau 0,1 Grm. reinsten Eisendrahtes in 5 Ccm. verdünnter Schwefelsäure und 20 Ccm. Wasser anfertigt, dieselbe mit einer entsprechenden Menge Wassers verdünnt und dann aus einer grösseren, in $^2/_{10}$ Ccm. getheilten Glashahnbürette die Chamäleonlösung allmählich zufliessen lässt. Erst verschwindet die rothe Farbe des Permanganats beim Eintritt in die Flüssigkeit sofort, später erst beim Umschwenken, endlich bleibt sie bestehen. Die Titration ist beendet, sobald die rothe Farbe sich eine Minute lang hält. Ist das Verhältniss festgestellt, so kann durch tropfenweises Zufügen der Permanganatlösung zu der Bluteisenlösung bis zum Bestehen der rothen Farbe und einfachem Regel-de-tri-Ansatz der Eisengehalt leicht berechnet werden.

In Nachfolgendem erlaube ich mir, den Gang einer Eisenanalyse zu beschreiben, welche ich mit Pferdeblut vorgenommen habe:

225,4 Grm. Pferdeblut (ich arbeitete absichtlich mit so grossen Mengen, um Irrthümer möglichst zu vermeiden) wurden aufs Sorgfältigste eingedampft und bei 100—105° C. bis zur Gewichtsconstanz getrocknet. Es resultirte 54,4 Grm. = 24,1 pCt. Blutpulver. Danach wurde ein genau abgewogenes Quantum (ca. 100 Grm. Blut entsprechend) langsam verkohlt, verascht und das Eisen mittelst reiner Salzsäure in Lösung gebracht. Ein Theil der Lösung wurde für die

gewichtsanalytische Trennung und Bestimmung durch Abdampfen auf dem Wasserbade vom grösseren Säureüberschuss befreit, dann mit Weinsäure, Chlorammonium und Ammoniak versetzt und hierauf das Eisen mittelst Schwefelammonium als Schwefeleisen gefällt und so von Phosphorsäure etc. getrennt. Das durch Filtration erhaltene, gut ausgewaschene Schwefeleisen wurde in Salpetersalzsäure gelöst, das Eisenchlorid mit Ammoniak als Hydrat gefällt und hierauf als Eisenoxyd zur Wägung gebracht.

Die zweite Hälfte der salzsauren Lösung wurde für die massanalytische Bestimmung mit Schwefelsäure abgeraucht und die so entstandene Oxydsolution mittelst chemisch reinen (absolut eisenfreien!) Zinks völlig reducirt. Die weitere Bestimmung wurde mittelst frisch eingestellter Permanganatlösung nach bekannter Manier ausgeführt.

Es resultirten Eisenoxyd (Fe_2O_3) Procente:

durch Wägung	durch Titriren
0,081 Grm.	0,083 Grm.

Die Differenzen sind sehr gering, so dass der Mittelwerth von 0,082 pCt. Eisenoxyd = 0,0574 Eisen allen Anforderungen genügen dürfte. Berechnet man, von der Annahme ausgehend, dass das Hämoglobin des Pferdeblutes 0,42 pCt. Eisen enthält, den Gehalt an Hämoglobin, so würde sich die Zahl 13,66 ergeben. Dagegen würde man die Zahl 12,21 erhalten, wenn man nach Kossel den Eisengehalt des Pferdehämoglobins zu 0,47 pCt. annehmen wollte.

2. Bestimmung des Oxyhämoglobins durch die Menge des gebildeten Hämatins.

Dieses von Brozeit empfohlene Verfahren beruht auf der Umwandlung des Hämoglobins in Hämatin, wobei man von der Annahme ausgeht, dass 1 Grm. Hämatin 21,31 Grm. Hämoglobin entspricht, wenn, was wohl kaum zweifelhaft ist, sämmtliches Hämoglobineisen bei der Spaltung sich im Hämatin wiederfindet. Die Zusammensetzung des trockenen Hämatins ist nämlich nach Hoppe-Seyler $C_{68}H_{90}N_8Fe_2O_{10}$, so dass sein Moleculargewicht ein Multiplum von 635 ist. Das Verfahren erfordert indessen eine grosse Menge Blut und ziemlich lange Zeit, so dass es sich nicht einzubürgern vermochte.

3. Bestimmung des Oxyhämoglobins nach der Menge des vom Blute aufgenommenen Sauerstoffes.

Die hierher gehörigen Methoden sind in Deutschland kaum in Anwendung gekommen. Sie bestehen in der Bestimmung des Hämoglobins im Blute durch Messung der Sauerstoffabsorption durch dasselbe und gründen sich auf die Annahme, dass der Hämoglobingehalt des Blutes in constantem Verhältniss steht zu der Maximalmenge des vom Blute absorbirten Sauerstoffs oder — mit den Worten Gréhant's — zu der respiratorischen Capacität des Blutes.

Allein abgesehen von der Thatsache, dass auch im Blutserum kleine Mengen Sauerstoff physikalisch gebunden vorkommen, ist die Hauptfrage: wieviel Sauerstoff wird von 1 Grm. Hämoglobin gebunden? zwar theoretisch, aber nicht experimentell mit genügender Sicherheit beantwortet worden. Während theoretisch die Menge des von 1 Grm. trockenen Hämoglobins locker gebundenen Sauerstoffs 1,6738 Ccm. betragen müsste, fand Hoppe-Seyler (Med. chem. Untersuchungen, Heft II, 1868, S. 191) die Zahl 1,68 Ccm., Dubkowsky (Med. chem. Untersuchungen, Heft I, 1866, S. 117) 1,56, Preyer (De hemoglobine observationes et experimenta. Bonn 1866, p. 19) 1,80—1,72—1,62, Hüfner (Zeitschrift f. phys. Chemie, Bd. I, 1877, S. 117) 1,52—1,59—1,74.

Die Messung des Sauerstoffes im Blute bewirkt Claude Bernard (cf. Lambling, Des procédés de dosage de l'hémoglobine. Nancy 1882, p. 31) durch Verdrängung des Sauerstoffes mittelst Kohlenoxydgas, Gréhant (Dosage de l'hémoglobine par l'oxygène absorbé. Compt. rend., LXXV, 1872) durch Auspumpung des Sauerstoffes mittelst der Quecksilberluftpumpe, Schützenberger (Bulletin de la Société chimique, XX, 1873) durch Zuhülfenahme der sauerstoffbindenden Eigenschaften der hydroschwefligen Säure. Sämmtliche Methoden erfordern mehr oder weniger complicirte Apparate.

4. Bestimmung des Oxyhämoglobins durch die entfärbende Eigenschaft des Chlors.

Wenn man eine Blutlösung mit Chlorwasser versetzt, färbt sie sich ohne Trübung zunächst schwarzbraun, dann gelbbraun, schmutzig grünlichgelb, schliesslich grünlichgrau. Um nun diese Eigenschaft des Chlorwassers zur Hämoglobinbestimmung verwenden zu können, muss man zunächst feststellen, wieviel Cubikcentimeter eines Chlorwassers

von bestimmter Stärke nöthig sind, um eine Hämoglobinlösung von bekannter Concentration zu entfärben. Quinquaud (Société de Biologie, Mai 1882), der Vater dieser Methode, benutzt zur Prüfung des Chlorwassers auf seinen Chlorgehalt eine Normallösung von 6,187 Grm. arseniger Säure und 3,312 Grm. Natriumcarbonat in 250 Grm. dest. Wassers und hat experimentell festgestellt, dass 5,5 Ccm. eines Chlorwassers, von welchem 10 Ccm. gerade genügend sind, in 4 Ccm. der Normaltitrirlösung das Natriumarsenit in Natriumarsenat zu verwandeln, 0,085 Grm. krystallinisches und bei 100° getrocknetes Hämoglobin entfärben. Die Berechnung ist nunmehr sehr einfach. Angegenommen, man fände bei der Titrirung des Chlorwassers, dass 4 Ccm. der Normallösung 11,3 Ccm. Chlorwasser zur Umwandlung des Arsenit in Arsenat beanspruchen, und fände ferner, dass 1 Ccm. Blut zu seiner Entfärbung 11,1 Ccm. dieses Clorwassers beansprucht, so würde man durch Aufstellung der beiden Gleichungen:

1) $11{,}3 : 11{,}1 = 10 : x$, also $x = 9{,}82$,

2) $5{,}5 : 0{,}085 = 9{,}82 : x$, also $x = 0{,}1517$,

leicht ausrechnen können, dass in 1 Ccm. des untersuchten Blutes 0,1517 Grm. Hämoglobin oder in 100 Ccm. 15,17 Grm. Hämoglobin vorhanden waren.

Diese Quinquaud'sche Methode hat zwar den Vortheil grösster Einfachheit, allein den Nachtheil, dass die Chlorwirkung längst vollendet ist, ehe die Schlussfärbung (in grünlichgrau) eintritt, und dass die Temperatur der Flüssigkeiten und der Umgebung, die Concentration des Chlorwassers, das mehr oder weniger schnelle Zutröpfeln des Chlorwassers zum Blute das Resultat oft nicht unerheblich beeinflussen (cf. auch Lambling, Des Procédés de dosage de l'hémoglobine. Nancy 1882, S. 70).

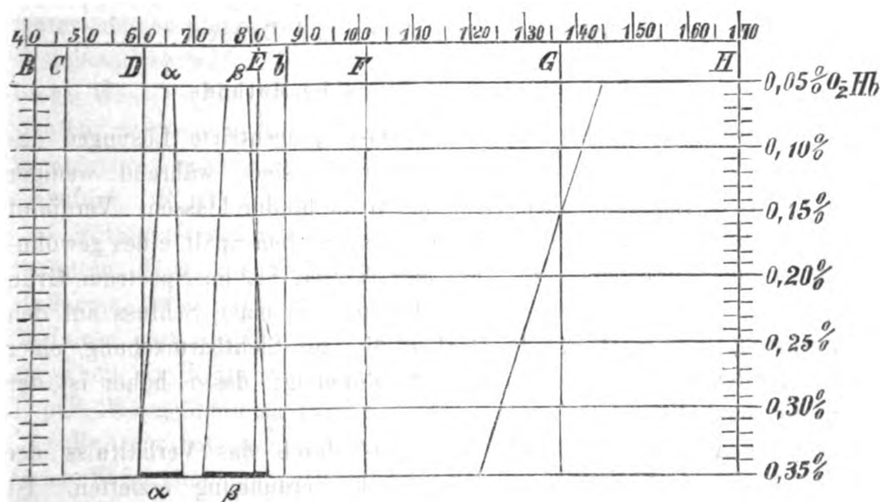
B. Spectroskopische Methoden.

Wenn man eine concentrirte Oxyhämoglobinlösung in einem sog. Hämatinometer, d. h. einem Glaskästchen, welches aus zwei planparallelen Glasplatten besteht, die durch einen metallenen Rahmen gegen die abgeschliffenen Ränder eines U förmigen, genau 1 Cm. breiten Glasplattenstückes gepresst werden, durch das Spectroskop betrachtet, so findet man im Spectrum nur rothe Strahlen; verdünnt man aber die Lösung, so findet eine schnelle Aufhellung im Gelb bis zur Fraunhofer'schen Linie D, dann im Grün zwischen E und F statt, während

zu gleicher Zeit etwa in der Mitte zwischen D und E ein heller gelbgrüner Streifen erscheint. Bei weiterem Verdünnen hellt sich allmählich das ganze Spectrum bis zum Violett auf, und es hinterbleiben nur zwischen D und b zwei sehr charakteristische Absorptionsstreifen α und β, welche man mit dem Namen „Oxyhämoglobinbänder“ oder kurzweg „Blutbänder“ belegt hat, und von denen der näher bei D liegende Streifen dunkler und schärfer begrenzt ist, als der andere.

Diese Oxyhämoglobinbänder entdeckte zuerst Hoppe-Seyler im Jahre 1862 an dem mit Wasser an der Luft stark verdünnten Blute warmblütiger Thiere und fand, dass sie noch erkennbar sind, wenn 1 Grm. trockenen Oxyhämoglobins ca. 10000 Ccm. Wasser in einer Schicht von 1 Cm. Dicke vom directen Sonnenlicht durchstrahlt wird (Med. chem. Untersuchungen, 1862, II. Bd., S. 199).

Verdünnt man das Blut noch weiter, so wird zuerst der bei E gelegene Streifen ausgelöscht, und erst nach einer Verdünnung von über 0,003 pCt. (Preyer) verschwindet auch der andere. Durch beifolgende, von mir auf Grund zahlreicher Messungen entworfene Zeichnung habe ich versucht, die Breite der Oxyhämoglobinbänder in verschieden starken Lösungen ersichtlich zu machen.



Ausser den Absorptionen zwischen D und b findet sich noch eine schlecht begrenzte Absorption im Violett, welche bei Zunahme der Concentration der Oxyhämoglobinlösung allmählich bis zum Blau vordringt.

Stokes war der erste, welcher darauf aufmerksam machte, dass der Gehalt des Hämoglobins an locker gebundenem Sauerstoff einen fundamentalen Einfluss auf das Spectrum hat. Er fand nämlich, dass das Hämoglobin in zwei Zuständen der Oxydation existirt, welche durch die Farbe und das Spectrum unterscheidbar sind, dass das sauerstoffhaltige Hämoglobin durch reducirende Substanzen in das sauerstofffreie und dieses durch Schütteln mit atmosphärischer Luft wieder in Sauerstoffhämoglobin umgewandelt werden kann (Phil. Magazin, Ser. 4, No. 190, 1864, p. 391—400). Wenn man nämlich eine Oxyhämoglobinlösung mit reducirenden Agentien — Gemischen von Eisenvitriol, Weinsteinsäure und überschüssigem Ammoniak, Schwefelammonium oder ammoniakalischen Lösungen von weinsteinsaurem Zinnoxydul — behandelt, so verschwinden die beiden Absorptionsbänder des Oxyhämoglobins und statt ihrer entsteht zwischen ihren Plätzen ein breiter Schatten mit schlecht begrenzten Rändern, das von Stokes entdeckte sog. Reductionsband. Ausserdem bemerkt man, dass viel mehr Blau und weniger Grün sichtbar ist als vorher. Diese Schatten verschwinden, sobald durch Schütteln mit Luft die Hämoglobinlösung wiederum oxydirt, und die Oxyhämoglobinbänder treten von Neuem in die Erscheinung.

Auf dieses Verhalten der Oxyhämoglobinlösung vor dem Spectroskop beruhen die Methoden von Preyer und Lesser.

5. Preyer's Spectroskopische Methode.

Diese Methode beruht darauf, dass concentrirte Lösungen des Oxyhämoglobins nur für Roth durchsichtig sind, während weniger concentrirte Lösungen auch Gelb und Grün hindurchlassen. Verdünnt man daher eine abgemessene Blutmenge vor dem Spalt eines gewöhnlichen Spectralapparates so lange mit Wasser, bis im Spectrum Grün auftritt, so kann man aus der Verdünnung einen Schluss auf den Farbstoffgehalt machen. Je stärker die zur Sichtbarmachung einer bestimmten Spectralregion nöthige Verdünnung, desto höher ist der Farbstoffgehalt.

Die Verdünnung drückt man aus durch das Verhältniss der ursprünglichen Volumina zu den durch Verdünnung erzielten. Ist z. B. das ursprüngliche Volumen b, das zugesetzte Wasserquantum w, so ist die Verdünnung $\frac{w + b}{b}$. Ist R der bekannte Farbstoffgehalt einer als Norm angenommenen Blutlösung, welche gerade bei 1 Ccm.

Dicke Grün hindurchlässt, so ist der Procentgehalt (x) des geprüften Blutes

$$x = \frac{R(w + b)}{b}.$$

Den Werth von R bestimmt man ein für allemal, indem man sich aus noch feuchtem umkrystallisirten Oxyhämoglobin eine Lösung herstellt, welche bei 1 Ctm. Dicke gerade das Grün in der Gegend von b durchgehen lässt. Den Hämoglobingehalt dieser Lösung stellt man dann durch Eindunsten über Schwefelsäure, Trocknen bei 100° und Wägen fest.

Man braucht, um die Methode auszuführen, einen einfachen Spectralapparat ohne Scala und mit unveränderlichem Spalt, eine fein graduirte, genau calibrirte Bürette und ebensolche Pipette, welche in $^1/_{100}$ Ccm. getheilt sind oder wenigstens $^1/_{100}$ Ccm. mit Sicherheit zu schätzen gestatten, und eine constante Lichtquelle mit unveränderlicher Entfernung vom Spalt. Preyer und Henning (Poggendorf's Annalen 149, 349) benutzen als solche eine Petroleumlampe. Behufs der Bestimmung wird das Blut anhaltend mit atmosphärischer Luft geschüttelt und entfasert, $^1/_2$ Ccm. davon abgemessen und nach Verdünnung mit genau demselben Volumen Wasser (um das Pipettiren und die gleichförmige Mischung zu erleichtern) in ein sogen. Hämatinometer, dessen planparallele Glaswandungen genau 1 Ctm. von einander abstehen, gebracht. Hierauf lässt man aus der getheilten Bürette so lange Wasser unter Umrühren zutröpfeln, bis nach dem sehr bald sichtbar werdenden Roth auch Grün in die Erscheinung tritt. Das verbrauchte Wasserquantum wird dann abgelesen und in obige Formel eingefügt. R ist nach Preyer 0,8 pCt.

Nöthig ist es, das Blut während der Operation fortwährend umzurühren, damit die Blutkörperchen sich nicht setzen und oben farbstoffarme, unten farbstoffreiche Schichten entstehen. Nach dem Defibriniren darf das Blut nicht colirt oder filtrirt werden, weil dadurch ein Theil der Blutkörperchen (nach Preyer ist ein Verlust von über 1 pCt. Hämoglobin zu fürchten) zurückgehalten werden würde.

Preyer hat nach seinem Verfahren eine grössere Anzahl Blutfarbstoffbestimmungen ausgeführt, welche in seinem Werke „Die Blutkrystalle", Jena 1871, S. 126—129 sich verzeichnet finden.

In einer Besprechung dieser Methode äussert sich Hoppe-Seyler (Handbuch der phys.-path.-chem. Analyse. Berlin 1883, S. 439) folgendermassen: „Dieses Verfahren ist, da man eine constante Licht-

quelle auf längere Zeit in der einfachen angegebenen Weise unmöglich erhalten kann und da man auch den Spectralapparat kaum so constant erhalten kann, als es nöthig wäre, überhaupt nur in der Weise zu gebrauchen, dass man stets frische reine Oxyhämoglobinlösung zum Vergleiche bereit hält. Das Verfahren würde sich noch vereinfachen lassen durch Anwendung eines spitzen Hohlprisma mit der Blutlösung oder Oxyhämoglobinlösung gefüllt, horizontal vor dem Spalte verschiebbar, mit einer Scala an der einen Seite desselben, doch hat auch diese Veränderung noch keine wesentlichen Vortheile gebracht." Weiter empfiehlt Hoppe-Seyler den Zusatz einer Spur Aetzkali zum destillirten Wasser, mit dem die gemessene Blutportion verdünnt wird, weil hierdurch Trübungen vermieden werden, die einen Fehler in der Bestimmung bedingen müssen, indem sie Licht durch Zerstreuung entfernen.

6. Lesser's spectroskopische Methode.

Dieses Verfahren gründet sich darauf, dass die Breite der Blutbänder abhängig ist von dem Gehalte des Blutes an Oxyhämoglobin und dass die nach D gelegene Grenze des α-Bandes sich dieser Linie um so mehr nähert, als der Gehalt des Blutes an Farbstoff zunimmt, hat sich aber nicht einzubürgern verbürgern vermocht. Lesser (Archiv f. Anat. u. Physiol., phys. Abth., 1878) beobachtet vor dem Spalt des Spectroskops mittelst eines Vergleichungsprismas und zweier gleich starker Lichtquellen zu gleicher Zeit die Spectren einer Oxyhämoglobinlösung von bekanntem Gehalte und des zu prüfenden Blutes. Letzteres wird durch Zutröpfeln von destillirtem Wasser so lange verdünnt, bis die Breite der Oxyhämoglobinbänder in beiden Flüssigkeiten eine gleiche ist.

C. Spectrophotometrische Methoden.

Eine Lösung ist um so undurchsichtiger, d. h. um so undurchdringlicher für das Licht, je mehr sie färbende Substanz enthält. Selbstverständlich gilt dies nur für diejenigen Lichtstrahlen, welche von dem betr. Farbstoff absorbirt werden. Man kann danach aus der Intensität der Färbung einer Lösung ungefähr einen Schluss auf ihren Gehalt an Farbstoff ziehen, vorausgesetzt, dass man über die Färbung einer Lösung von bestimmter Concentration bereits Erfahrungen gesammelt hat. Nun ist diese Methode insofern einer grossen Genauig-

keit fähig, als die Schwächung des Lichts durch Absorption beim Durchgange durch Lösungen einem ganz besimmten Gesetz, dem sog. Absorptionsgesetz folgt.

Angenommen, das Licht habe die Stärke 1 und würde beim Durchgange durch eine Flüssigkeitsschicht von der Dicke 1 auf $\frac{1}{n}$ reducirt, so wird es, wenn es mit der Intensität $\frac{1}{n}$ in eine zweite gleiche Flüssigkeitsschicht eintritt, nach dem Durchgange wiederum auf $\frac{1}{n}$ reducirt werden, d. h. auf $\frac{1}{n} \times \frac{1}{n} = \frac{1}{n^2}$. Geht nun das Licht von dieser Stärke durch eine dritte gleiche Flüssigkeitsschicht, so wird es wiederum auf $\frac{1}{n}$ reducirt, seine Stärke ist dann $\frac{1}{n^3}$. Somit ist beim Durchgange durch x Flüssigkeitsschichten die Intensität J des übrigbleibenden Lichtes (1) $J = \frac{1}{n^x}$.

Das Experiment lehrt, dass die Schwächung des Lichtes beim Durchgange durch eine Farbstofflösung, ausgedrückt in Bruchtheilen der ursprünglichen Lichtintensität, immer dieselbe ist, gleichviel, ob die ursprüngliche Lichtintensität stark oder schwach war. Handelt es sich darum, verschieden starke Lösungen eines und desselben Farbstoffes auf ihre lichtbrechende Kraft zu vergleichen, so genügt es, die Schichtendicke jeder derselben anzugeben, welche nöthig ist, die Intensität des auffallenden Lichtes auf einen bestimmten Bruchtheil zu reduciren. Braucht man z. B. eine 3 Ctm. dicke Schicht von einer gewissen Anilinrothlösung, um das gelbe Licht auf $^1/_{10}$ seiner ursprünglichen Intensität zu reduciren, und von einer zweiten solchen Lösung für denselben Erfolg nur eine Schicht von 1,5 Ctm., so ist die lichtschwächende Kraft der ersten Lösung offenbar erheblich geringer, als die der letzten. Je dünner die Schicht ist, welche man anwenden muss, um durchgehendes Licht bis auf $^1/_{10}$ seiner ursprünglichen Intensität zu reduciren, je grösser ist ihre lichtschwächende Kraft. Der reciproke Werth der Schichtendicke ist demnach ein Kriterium für die lichtschwächende Kraft der Substanz. Der reciproke Werth nun der Schichtendicke, welche das Licht durchstrahlen muss, um bis auf $^1/_{10}$ seiner ursprünglichen Intensität abgeschwächt zu werden, wird von Bunsen der Extinctionscoëfficient genannt. Derselbe kann für irgend eine beliebige Farb-

stofflösung leicht berechnet werden, wenn man im Stande ist, die Lichtschwächung genau zu messen.

Die Lichtintensität J ist nach Durchstrahlung einer Farbstofflösung von der Schichtendicke x:

$$J = \frac{1}{n^x} \text{ also}$$

$$(2) \quad \frac{1}{J} = n^x$$

$$x \log n = -\log J$$

$$(3) \quad \log n = -\frac{\log J}{x}.$$

Nimmt man an, der Extinctionscoëfficient sei a, so ist sein reciproker Werth gleich der Dicke der Flüssigkeitsschicht, welche die Lichtstärke auf $\frac{1}{10}$ reducirt; setzt man daher in die Gleichung 2 für J den Werth $\frac{1}{10}$, für x den Werth $\frac{1}{a}$, so erhält man

$$10 = n^{\frac{1}{a}}$$

$$\log 10 = \frac{\log n}{a}$$

oder, da $\log 10 = 1$

$$a = \log n;$$

setzt man für log n den Werth a in die Gleichung 3, so wird

$$a = \frac{-\log J}{x}.$$

Wird die Dicke der Schicht gleich 1, so ist

$$a = -\log J.$$

Mit anderen Worten: man erhält den Extinctionscoëfficienten, wenn man den negativen Logarithmus der Lichtstärke bestimmt, welche beim Durchgange durch die Dickeneinheit, d. h. durch einen Centimeter Flüssigkeitsdicke, übrig bleibt, indem man die ursprüngliche Lichtstärke gleich 1 setzt. Angenommen, man findet hinter einer centimeterdicken Lösung die Intensität des auffallenden Lichtes gesunken auf $^3/_5$, so ist der Extinctionscoëfficient

$$a = -(\log 3 - \log 5) = \log 5 - \log 3.$$

Die Lichtschwächung ist aber nicht nur abhängig von der Dicke der Farbstofflösung, sondern auch von deren Gehalt an Farbstoff;

eine Lösung, welche dreimal soviel färbende Substanz enthält, als eine andere Lösung desselben Stoffes, wird bei $^1/_3$ der Dicke dieselbe absorbirende Kraft ausüben, wie die Lösung von einfachem Gehalt, denn in beiden Fällen begegnet der Lichtstrahl bei seinem Durchgange gleich vielen lichtschwächenden Molekülen. Der Extinctionscoëfficient wird also im letzteren Falle nach der Formel $a = \frac{-\log J}{x}$ dreimal grösser sein. Daraus geht hervor, dass der Extinctionscoëfficient dem Gehalt an färbender Substanz proportional ist. Bezeichnet man den Gehalt an färbender Substanz mit c, den Extinctionscoëfficienten mit a, so ist für Lösungen verschiedener Concentration $a : a^1 = c : c^1$ oder $\frac{c}{a} = \frac{c^1}{a^1}$, gleich einer Constanten: A. Dieses Verhältniss bezeichnet Vierordt mit dem Namen Absorptionsverhältniss. Man kann die Constante ermitteln, indem man eine Lösung von bekannter Concentration herstellt und von dieser den Extinctionscoëfficienten optisch bestimmt. Man hat dann den Werth $\frac{c}{a} = A$.

Hat man die Zahl einmal bestimmt, so ist es leicht, aus dem beobachteten Extinctionscoëfficienten einer anderen Lösung und der Gleichung $\frac{c}{a} = A$ die Concentration c der Lösung sofort zu berechnen.

Da aber die meisten Körper keineswegs alle, sondern nur gewisse farbige Strahlen des Sonnenlichts absorbiren und sich die Schwächung, welche das Gesammtlicht erfährt, nach der Schwächung jeder Einzelfarbe richtet, so gilt das Absorptionsgesetz nur für homogenes Licht. Man bedient sich deshalb zur Messung der Lichtschwächungen eines continuirlichen Spectrums, von dem man einen bestimmten schmalen Theil auswählt, dessen Absorption durch den zu prüfenden Körper eine besonders ausgezeichnete ist.

Die quantitative Spectralanalyse durch die Lichtabsorption kommt demnach auf die Aufgabe hinaus, die Lichtschwächung, welche irgend eine Substanz auf einen bestimmten Theil eines continuirlichen Spectrums ausübt, genau zu bestimmen. Die Helligkeit eines Spectrums wird bestimmt durch das Quantum von Strahlen, welches ein leuchtender Punkt vor dem Spalt durch diesen auf die Collimatorlinse sendet. Je grösser der Spalt ist, ein um so grösseres Strahlen-

quantum kann hindurchgehen, und wird dasselbe bei unveränderter Spaltlänge offenbar der Spaltbreite proportionirt sein. Was aber für einen leuchtenden Punkt gilt, gilt auch für ein System solcher, d. h. für eine leuchtende Flamme.

Dies sind die Grundprincipien, auf welche sich die Anwendung des Spectralapparates zur Photometrie der Absorptionsspectren gründet. Es kann nicht meine Aufgabe sein, eingehend die Untersuchungsmethoden von Vierordt und Hüfner zu beschreiben. Die Beschreibung der zum Theil sehr complicirten Apparate könnte nur durch Abbildungen, welche allein mehrere Seiten einnehmen würden, verständlich sein, so dass ich mich darauf beschränken muss, einige wenige Andeutungen zu geben, betreffs des Weiteren aber auf die Originalarbeiten — K. Vierordt, Die Anwendung des Spectralapparates zur Photometrie der Absorptionsspectren, Tübingen 1873. Derselbe, Die quantitative Spectralanalyse in ihrer Anwendung auf Physiologie, Physik, Chemie und Technologie, Tübingen 1876. Hüfner, Journal für prakt. Chemie. N. F. Bd. 16, S. 290. Derselbe, Zeitschrift für physiolog. Chemie, Bd. 3, S. 1 — sowie auf die vorzüglichen Sammelwerke von W. Vogel, Praktische Spectralanalyse irdischer Stoffe, Nördlingen 1877, und Branly, Dosages de l'hémoglobine par les procédés optiques, Paris 1882, zu verweisen. Hier nur das Wesentlichste:

Zwischen eine constante Lichtquelle (Lampenlicht) und den Spalt des Spectroskops wird die zu untersuchende Farbstofflösung so eingefügt, dass die untere Hälfte des Spaltes Licht erhält, welches durch die Farbstofflösung gegangen, also durch dieselbe abgeschwächt ist, während die obere Hälfte Licht erhält, welches die Farbstofflösung nicht passirt hat. Von beiden wird im Spectroskop ein Spectrum entworfen, von dem jedoch durch einen am Kopfe des Fernrohres angebrachten Spalt nur ein bestimmter enger Abschnitt zur Beobachtung gelangt, so dass man nahezu einfarbiges Licht erhält, welches zur Hälfte abgeschwächt, zur Hälfte ungeschwächt erscheint. Es wird nun die ungeschwächte Hälfte entweder durch Verengerung des betreffenden Spaltabschnittes, nach Befinden unter Zuhülfenahme von Rauchgläsern (K. v. Vierordt'sche Methode), oder durch Drehung eines im Fernrohr angebrachten Nicol'schen Prismas, wobei das Licht für die betreffende Spalthälfte durch Reflexion polarisirt ist (Hüfner'sche, Glahn'sche, Branly'sche Methode), soweit verdunkelt, bis die Lichtintensität beider Hälften des Spectralabschnittes

gleiche Helligkeit besitzt, und dann an ad hoc angebrachten Scalen abgelesen, wie gross die Lichtentziehung hat sein müssen.

In seiner Besprechung dieser spectrophotometrischen Methoden sagt Hoppe-Seyler (Handbuch der phys. und path. chem. Analyse, Berlin 1883, S. 22): „Da es sich bei diesen Bestimmungen lediglich um Gleichstellung der Helligkeit handelt, ist nicht wohl einzusehen, welchen Nutzen das Spectroskop, d. h. die Beschränkung der Absorptionsmessung auf einen schmalen Spectralabschnitt leisten soll. Bei constanter Beleuchtung wird ohne Spectroskop die Gesammtheit der Lichtabsorptionen und hiermit der Gehalt an Farbstoff mindestens ebenso genau als mit Hülfe des Spectrums in einem schmalen Streifen desselben bestimmt werden können. Theoretisch würde nur auf photometrischem Wege die Bestimmung mehrerer Farbstoffe neben einander in einer und derselben Lösung ausgeführt werden können, aber auch nur unter der Bedingung, entweder dass jeder derselben in einem besonderen Spectralabschnitt kräftige Absorption ausübte, in denen sämmtliche übrigen nur wenig Licht absorbirten, und nun in jedem dieser Abschnitte Bestimmungen der Absorption ausgeführt würden, oder zweitens, dass bis auf die in solchen Abschnitten bestimmbaren Farbstoffe die übrigen auf anderen Wegen bestimmt werden könnten."

D. Colorimetrische Methoden.

Die hierher gehörigen Methoden zur Prüfung des Blutes auf seinen Hämoglobingehalt basiren auf der Voraussetzung, dass zwei Lösungen, welche unter den gleichen Bedingungen den gleichen optischen Effect geben, auch den gleichen Gehalt an Farbstoff besitzen müssen, leiden aber an dem Nachtheil, dass, selbst wenn die Lösungen sehr verdünnt sind, nur der Geübte im Stande ist, feine Farbenabstufungen mit Sicherheit zu unterscheiden, zumal die Unterscheidungsempfindlichkeit des Auges gerade für Roth und Orange sehr gering ist.

Man kann die colorimetrischen Methoden in zwei Hauptgruppen theilen, und zwar:

a) in solche, bei denen das zu prüfende Blut so lange mit Wasser verdünnt wird, bis es eine gewisse, einem bekannten Blutfarbstoffgehalt entsprechende Färbung erlangt hat (Methoden von Hoppe-Seyler, Worm-Müller, Jolyet und Laffont, Bizzozero); und

b) in solche, bei denen das Blut in eine Lösung (Verdünnung)

von bestimmter Concentration gebracht und mit einer Reihe von Farbenproben, welche bekannten Oxyhämoglobingehalten entsprechen, verglichen wird (Methoden von Welcker, Hayem, Quincke, Mantegazza, Malassez).

Der Kürze halber werde ich nur die Methode des Genaueren beschreiben, welche allseitig als die beste aller colorimetrischen Methoden anerkannt wird, nämlich

die Methode von Hoppe-Seyler.

Man stellt aus Meerschweinchen- oder Pferdeblut krystallisirtes Oxyhämoglobin dar, reinigt es durch Umkrystallisiren, löst dann bei 0^{0} in Wasser und filtrirt. Von dieser concentrirten Normallösung bringt man 20 Ccm. in eine Porcellanschale, verdunstet auf dem Wasserbade, später im Luftbade bei 120^{0} zur völligen Trockne und wägt nach dem Erkalten über Schwefelsäure. Von der übrigen, nunmehr betreffs ihres Oxyhämoglobingehalts genau bekannten Lösung, die in gut verschlossenen kleinen Flaschen zu verwahren ist, werden 10 Ccm. mit 10—60 Ccm. Wasser verdünnt, die Mischung gut umgeschüttelt und als verdünnte Normallösung bezeichnet. Um mittelst dieser Lösung den Gehalt eines Blutes an Oxyhämoglobin zu bestimmen, wird eine kleine, genau abgewogene Quantität des am besten vorher defibrinirten Blutes (etwa 1—20 Grm. oder noch weniger) mit viel Wasser verdünnt, so dass 20 Grm. Blut etwa auf 400 Ccm. verdünnt werden, und schreitet man nun zur Farbenvergleichung. Man bedient sich dazu am besten zweier sog. Hämatinometer (s. früher). Den einen dieser Glaskästen füllt man mit der verdünnten Normallösung, in den anderen bringt man 10 Ccm. der verdünnten Blutlösung, lässt dann aus einer graduirten Bürette unter Umrühren so lange Wasser zufliessen, bis die Färbung beider Flüssigkeiten einander gleich geworden ist, und liest ab, wieviel Wasser zu 10 Ccm. Blutlösung hinzugefügt wurde. Ist die Färbung beider Flüssigkeiten die gleiche, so enthalten beide in gleicher Quantität auch gleich viel Oxyhämoglobin, und es ist daher der Gehalt des Blutes an diesem Farbstoff leicht zu berechnen.

„Es wurden z. B. 20,1862 Grm. defibrinirten Hundeblutes mit Wasser auf 400 Ccm. verdünnt, von dieser Mischung mussten 10 Ccm. mit 38 Ccm. Wasser verdünnt werden, um gleiche Farbe mit der verdünnten Normallösung zu erhalten. Hiernach würden die 400 Ccm. Blutlösung auf 1920 Ccm. verdünnt werden müssen, um die gleiche

Farbe mit der Normallösung zu erhalten. Da nun die Normallösung in 100 Ccm. 0,145 Grm. Oxyhämoglobin enthielt, so würden in 1920 Ccm. Blutlösung von gleicher Färbung 2,784 Grm. Oxyhämoglobin enthalten sein, und da diese Lösung aus 20,1862 Grm. Blut gewonnen war, so enthielt also das defibrinirte Blut 13,79 pCt. Oxyhämoglobin" (Hoppe-Seyler, Handbuch der phys. path. chem. Analyse. Berlin 1883, S. 135—137).

Da sich die Normalhämoglobinlösung nur kurze Zeit unzersetzt erhält und somit sehr häufig, wenn niedrige Temperatur nicht herstellbar ist, sogar von Tag zu Tag neu bereitet werden muss, ihre Darstellung überdies sehr zeitraubend ist, schlägt Preyer (Die Blutkrystalle, Jena 1871, S. 122) vor, statt der Normalhämoglobinlösung eine Normalhämatinlösung zu bereiten und behufs Farbenvergleichs erst sämmtliches Hämoglobin in Hämatin durch Erwärmen des abgewogenen Blutes mit Essigsäure und Uebersättigen mit verdünnter Natronlauge nach dem Erkalten überzuführen. Die Normalhämatinlösung würde allerdings lange haltbar sein; Preyer zweifelt jedoch, ob in jedem Falle bei Behandlung des Blutes in der angegebenen Weise sämmtliches Hämoglobin in Hämatin übergeführt werden kann, und ob wirklich die theoretische Menge Hämatin in jedem einzelnen Versuche geliefert wird. Noch umständlicher als die Ueberführung des Hämoglobins in Hämatin würde es sein, wenn man die Bestimmung mit Kohlenoxydhämoglobin ausführen wollte, welches allerdings nach Hoppe-Seyler (l. c. S. 137) sich in seiner Lösung in geschlossener Flasche in 25 Jahren nicht verändert. Man würde dann Kohlenoxyd durch die Normallösung unmittelbar vor dem Einschliessen und ebenso durch das zu untersuchende Blut leiten müssen.

In ähnlicher Weise wie Hoppe-Seyler verfahren Worm-Müller, Jolyet und Laffont. Ersterer setzt zu einer bestimmten Menge Wasser allmählich und unter stetem Umrühren das zu prüfende Blut, bis eine typische Färbung erreicht ist; letztere benutzen zur Vergleichung farbiges Glas und bedienen sich dabei des Dubosq'schen Colorimeters, eines ziemlich complicirten Apparates, dessen Beschreibung ohne Abbildung schwer verständlich sein würde (Société de Biologie, 1877, sowie Lambling, Des procédés de dosage de l'hémoglobine, Nancy 1882, p. 75—89), während Bizzozero einen von ihm Chromocytometer getauften Apparat construirt hat, welcher nichts weiter ist als ein Donné'sches Lactoskop von sehr kleinen Dimensionen (Atti d. R. Acad. de Scienze di Torino, Mai 1879). Zur Ver-

gleichung benutzt Bizzozero auf einem Objectträger fixirtes Kaninchenblut (von unbekanntem Hämoglobingehalt!).

Nach der Methode von Welcker wird das zu untersuchende Blut mit Wasser in eine bestimmte Verdünnung gebracht und mit einer Reihe mehr oder weniger concentrirter Blutlösungen von bekanntem (besser: geschätztem) Gehalt an Blutkörperchen verglichen. Da sich indessen die Normalblutlösungen schnell zersetzen, lässt Welcker dieselben in bestimmter Weise auf gut geleimtem Papier eintrocknen und stellt so Blutflecken her, deren jeder einer Blutlösung von bekanntem Blutkörperchengehalt entspricht. Um Blut zu prüfen, verdünnt man dasselbe mit Wasser, lässt es in der vorgeschriebenen Weise auf Papier eintrocknen und vergleicht mit den Normalblutflecken (Vierteljahresschr. f. d. prakt. Heilkunde, 44. Bd., 1854). Da die von Welcker benutzten Normalblutlösungen nur auf ihren Gehalt an Blutkörperchen, nicht aber auf ihren Hämoglobingehalt bestimmt sind, aus der Menge der Blutkörperchen in einem Blute aber nur ein sehr relativer Schluss auf den Hämoglobingehalt desselben gezogen werden kann, dürfte die Welcker'sche Methode nicht mit den anderen Methoden concurriren können.

Ebenso wenig kann das von Quincke (Berliner klin. Wochenschr., 32, 1878) construirte Hämochromometer strengeren Anforderungen gerecht werden. Dasselbe besteht im Wesentlichen aus 20 neben einander aufgestellten dünnen Röhren, welche an beiden Enden zugeschmolzen und mit Lösungen von Picrocarmin in verschiedenen Concentrationsgraden gefüllt sind. Zur Bestimmung des Hämoglobingehalts genügt 1 Tropfen Blut, der mit Liq. ammon. caust. verdünnt wird. Quincke geht bei der Graduirung des Apparates von der Voraussetzung aus, dass die Färbung einer 8proc. Picrocarminlösung genau derjenigen des normalen menschlichen Blutes entspricht, ohne indessen eine genaue Analyse des betreffenden Blutes vorgenommen zu haben; es dürfte somit das kleine Instrument recht gut zur Vergleichung verschiedener Blutproben, nicht aber zur genauen Bestimmung des Hämoglobingehalts zu verwenden sein.

Malassez (Archiv de Physiolog., 1877) vergleicht die zu prüfende Blutlösung mittelst eines farbigen Prismas; Hayem (Société de Biologie, 1877) hat einen Apparat construirt, der sich am besten mit dem Heusner'schen Milchspiegel vergleichen lässt; Mantegazza's (aus Lambling, Des procédés de dosage de l'hémoglobine, Nancy 1882, S. 109) Globulimeter beruht darauf, dass man eine Blut-

lösung vor eine Kerzenflamme hält und zwischen das Auge des Beschauers und die Blutlösung mehr oder weniger intensiv blaue Gläser bringt, bis ein Zeitpunkt kommt, wo die Flamme nicht mehr sichtbar ist.

II. Theil.

Die Bestimmung des Oxyhämoglobingehalts mittelst Titrirens durch verdünnte Salpetersäure.

Sämmtliche colorimetrische Methoden, von denen, wie wir gesehen haben, nur die von Hoppe-Seyler den wahren Gehalt des Hämoglobins im Blute mit ziemlicher Genauigkeit anzugeben im Stande ist, sind leider nur in sehr beschränkter Weise zu verwenden überall da, wo es sich um Bestimmungen des Hämoglobingehalts in Thierblut handelt. Es ist nämlich Thatsache, dass das Blut jeder einzelnen Thierart seine charakteristische Färbung besitzt und dass das Blut der verschiedenen Thierarten, selbst bei gleichem Hämoglobingehalt und demselben Blutgefäss entnommen, wesentliche Färbungsunterschiede zeigt. Besonders auffällig sind dieselben zwischen dem arteriellen Blute des Hundes, Schweines, Pferdes und Rindes. Ersteres ist am hellsten, letzteres am dunkelsten gefärbt, obgleich der Hämoglobingehalt des Hundsblutes von dem des Rindsblutes nur sehr unwesentlich abweicht. Diese Differenz in der Färbung bleibt auch bei der Verdünnung des Blutes mit Wasser und energischem Schütteln an der Luft bestehen, so dass man, wollte man mittelst einer der colorimetrischen Methoden Untersuchungen von Thierblut vornehmen, für jede Thiergattung ein besonderes Normalblut haben müsste.

Es bleibt somit nichts weiter übrig, als sich zu derartigen Bestimmungen einer der chemischen, spectroskopischen oder spectrophotometrischen Methoden zu bedienen, welche indessen entweder grosse Uebung voraussetzen oder kostspielige Apparate erfordern, alle aber, natürlich mit Ausnahme der sehr schwierigen Bluteisenbestimmung, an dem Uebelstand leiden, dass — wenn Irrthümer vermieden werden sollen — eine Defibrinirung des zu untersuchenden Blutes vorhergehen muss, dies aber die Entnahme einer grösseren Quantität Blutes, z. B. also 20 Grm. voraussetzt. Nun ist es bekannt, dass die Vornahme eines Aderlasses bei gewissen Krankheiten oft die schäd-

lichsten Folgen nach sich zieht und dass durch wiederholte Entnahme selbst relativ geringer Blutmengen die Zusammensetzung dieser Flüssigkeit alterirt wird.

Aus diesen Gründen habe ich mich seit längerer Zeit einer Methode zur schnellen Oxyhämoglobinbestimmung bedient, welche die Defibrinirung des Blutes unnöthig macht und mit kleinen Mengen — mindestens 0,4 Ccm. — zu arbeiten gestattet. Diese Methode beruht auf folgenden Sätzen:

1. Wenn man Blut in reinem[1]) Glycerin auffängt, so tritt eine Gerinnung nicht ein; das anfangs eigenthümlich chokoladenfarbige Gemisch wird nach wenigen Minuten klar und durchsichtig und behält diese Eigenschaft bei weiterem Verdünnen mit Glycerin (nicht mit Wasser!) bei. Die Glycerinblutlösung bleibt, in gut verschlossenen Gefässen und in dunklem Raume aufbewahrt, sehr lange unzersetzt, und selbst beim Stehen an der Luft waren nach einer Woche die Oxyhämoglobinbanden vollkommen unverändert und nur eine höchst minimale Andeutung einer Absorption machte sich in Roth bemerklich. Beim Schlagen an der Luft wird das Hämoglobin des in Glycerin gelösten Blutes genau so mit Sauerstoff gesättigt, wie dasjenige des intacten oder in Wasser gelösten Blutes.
2. Wenn man zu einer wässerigen oder glycerinhaltigen, mit Sauerstoff gesättigten Blutlösung höchst verdünnte Salpetersäure fliessen lässt, so nimmt die Lösung ohne jede Trübung eine braune Färbung an, die Oxyhämoglobinbanden verschwinden vollständig und im Spectrum resultirt ein Säureband in Roth (**44**—51). Das Spectrum ist somit nach Beendigung des Processes in Gelb und Grün vollkommen ungetrübt.
3. Das Quantum Salpetersäure, welches man braucht, um in einer bestimmten Menge Blutes die Oxyhämoglobinbänder auszulöschen, ist abhängig vom Quantum des in dem Blute enthaltenen Oxyhämoglobins. Die Temperatur der Umgebung und der Flüssigkeiten hat auf die Exactheit der Reaction keinen Einfluss, sobald sie

[1]) Nach Verdünnung mit 5 Th. Wasser darf reines Glycerin durch Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium nicht verändert, durch Silbernitrat, Baryumnitrat, Ammoniumoxalat und Chlorcalcium nicht getrübt werden (Metalle, Salz- und Schwefelsäure, Kalk, Oxalsäure). Eine ammoniakalische Silberlösung darf bei gewöhnlicher Temperatur binnen $^1/_4$ Stunde durch Glycerin nicht reducirt werden (Aldehyd, Ameisensäure, Akroleïn).

$+$ 18° R. nicht übersteigt und nicht unter $+$ 10° R. sinkt. Bei höherer Temperatur würde man weniger, bei niedrigerer mehr Titrirflüssigkeit verwenden müssen und somit ungenaue Resultate erzielen.

4. Um diese Eigenthümlichkeit der höchst verdünnten Salpetersäure zur Bestimmung des Oxyhämoglobingehalts im Blute verwenden zu können, muss man ein- für allemal feststellen, wie viele Cubikcentimeter Salpetersäure von bestimmter Verdünnung nöthig sind, um in einer gegebenen Menge Blutes von bekanntem Oxyhämoglobingehalt die Sauerstoffbänder zum Verschwinden zu bringen. Ist dies geschehen, so wird sich in jedem anderen Blute mittelst Titrirens durch entsprechend verdünnte Salpetersäure und durch einen einfachen Regel-de-tri-Ansatz der Oxyhämoglobingehalt leicht bestimmen lassen.

Gesetzt z. B. den Fall, man hätte definitiv festgestellt, dass 6,95 Ccm. einer 2 proc. wässerigen Lösung von reiner Salpetersäure nöthig sind, um in 0,4 Ccm. eines Blutes von 9,83 pCt. Oxyhämoglobingehalt die Sauerstoffstreifen zum Verschwinden zu bringen, und man würde nur 5,3 Ccm. derselben Lösung brauchen, um in 0,4 Ccm. eines anderen Blutes den gleichen Effect zu erzielen, so würde die Formel lauten:

$$6{,}95 : 9{,}83 = 5{,}3 : x$$
$$x = 7{,}49,$$

oder, was auf dasselbe hinauskommt, aber arithmetisch richtiger ist:

$$6{,}95 : 5{,}3 = 9{,}83 : x$$
$$x = 7{,}49.$$

Auf diesen Sätzen beruht die Methode. Am geeignetsten zu ihrer Ausführung haben sich 2 proc. Lösungen, also 2 proc. Blutglycerinlösungen und 2 proc. Salpetersäurelösungen bewährt. Zu jeder Probe wurden 20 Ccm. der Blutlösung — also 0,4 Ccm. Blut — verwendet, und es ergab sich im Mittel aus 20 Proben,

dass 6,95 Ccm. einer 2 proc. wässerigen Lösung von Acidum nitricum purum, welches genau den Anforderungen der Pharm. Germ. II. entspricht, also ein specif. Gewicht von 1,185 und einen Säuregehalt von 30 pCt. hat, nöthig sind, um in 0,4 Ccm. eines Blutes von 9,83 pCt. Oxyhämoglobingehalt die Oxyhämoglobinbänder zum Verschwinden zu bringen.

Die Feststellung des Hämoglobingehalts geschah mittelst der

Eisenbestimmung: 473,7 Grm. Rindsblut wurden eingedampft und bei 100—105 ° C. getrocknet. Es resultirte 100,5 Grm. = 21.2 pCt. Blutpulver. Davon wurde ein genau abgewogenes Quantum, 100 Grm. Blut entsprechend, langsam verkohlt, verascht und das Eisen mittelst reiner Salz- und Salpetersäure in Lösung gebracht. Die salzsaure Lösung wurde mit Schwefelsäure abgeraucht und durch Reduction mit absolut eisenfreiem Zink das Eisenoxyd in Oxydul umgewandelt. Die Titrirung mit Kaliumpermanganat ergab einen Procentgehalt an Eisenoxyd von 0,059 Grm., welcher entspricht einem Gehalt an Eisen von 0,0413 Grm. Hieraus berechnet sich ein Gehalt 9,83 Grm. Oxyhämoglobin in 100 Grm. des Blutes.

Zur

Ausführung der Methode

bedarf man:

1) eines Spectroskops à vision directe;
2) einer gut leuchtenden Petroleumlampe;
3) einer in $^1/_{20}$ Ccm. getheilten Bürette und eines in $^1/_2$ Ccm. getheilten Masscylinders;
4) eines sogen. Hämatinometers, dessen planparallele Wandungen $^3/_4$ Cm. voneinander stehen.

Directes Sonnenlicht zur Untersuchung zu verwenden, ist deshalb nicht rathsam, weil die unter dem Namen „Regenbänder“ bekannten atmosphärischen Linien, besonders der selbst bei leidlich trockener Luft rechts von D auftretende breite Schatten, leicht Täuschungen veranlassen können; der Einwand wird natürlich hinfällig, wenn man mit einem Spectroskop à vision directe mit Vergleichungsprisma arbeitet.

Die Dicke der Flüssigkeitsschicht hat auf den Erfolg der Probe keinen ausserordentlichen Einfluss, doch ist es klar, dass der Zeitpunkt des vollständigen Verschwindens der Blutbänder vom Auge um so schneller wahrgenommen werden wird, je dünner die Flüssigkeitsschicht ist.

Bei der Untersuchung von Blut verfahre ich in folgender Weise:

In einen in $^1/_2$ Ccm. getheilten Masscylinder, welcher bis zu einem gewissen Theilstrich mit Glycerin gefüllt ist, lässt man unter stetem Umrühren mittelst eines dünnen Glasstäbchens (am besten direct aus der Ader) eine kleine Menge Blutes fliessen, liest die auf-

gefangene Blutmenge ab und verdünnt die ganze Portion oder einen Theil derselben der Art mit Glycerin, dass in 100 Vol. 2 Vol. Blut enthalten sind. Von dieser 2 proc. Blutlösung werden 20 Ccm. in ein Hämatinometer gebracht und dasselbe wird dicht vor den Spalt des Spectroskops gestellt. Hierauf lässt man aus der Bürette unter energischem Umrühren so lange 2 proc. Salpetersäurelösung zutröpfeln, bis die Oxyhämoglobinbänder vollständig verschwunden sind. Ist dieser Moment erreicht, so wird die verbrauchte Salpetersäuremenge abgelesen und, wenn man dieselbe mit sm bezeichnet, der Hämoglobingehalt nach der Formel

$$6{,}95 : 9{,}83 = sm : x$$

berechnet.

Um die Genauigkeit des Verfahrens zu prüfen, habe ich Pferdeblut zu gleicher Zeit auf meine Methode und direct durch Eisenbestimmung untersucht. Auf dem ersteren Wege erhielt ich folgende Zahlen:

	Blutmenge. Ccm.	Titrirflüssigkeit. Ccm.	Hämoglobingehalt. pCt.
1. Probe . . .	0,4	9,75	13,79
2. Probe . . .	0,4	9,70	13,71
3. Probe . . .	0,4	9,60	13,57
4. Probe . . .	0,4	9,70	13,71
5. Probe . . .	0,4	9,65	13,64
Mittel	0,4	9,68	13,68

Behufs der Eisenbestimmung wurden 225,4 Grm. in bekannter Weise getrocknet, verascht, und das Eisenoxyd wurde sowohl auf gewichtsanalytischem als massanalytischem Wege bestimmt. Es ergab sich ein Gehalt von 0,081 pCt. Fe_2O_3 durch Wägung, von 0,083 pCt. Fe_2O_3 durch Titriren mittelst Permanganat. Der Mittelwerth betrug also 0,082 pCt. Fe_2O_3, welches entspricht 0,0574 pCt. Eisen und 13,66 pCt. Oxyhämoglobin. Stellt man diese letztere Zahl den durch meine Methode gefundenen Zahlen gegenüber, so wird man finden, dass die Differenz nur höchst unbedeutend ist.

Mittelst meines Verfahrens habe ich eine grössere Menge Oxyhämoglobinbestimmungen vorgenommen, von denen ich nachstehend einige folgen lasse. In jeder Probe wurden 20 Ccm. einer 2 proc. Blutglycerinlösung, also 0,4 Ccm. Blut verwendet.

Versuchsthier.	Zahl der Proben.	Verbrauchte Titrirflüssigkeit (im Mittel). Ccm.	Oxyhämoglobin. pCt.
1. Rind.			
10 Tage altes männl. Kalb	5	5,99	8,47
2 Jahre altes männl. Rind	5	7,60	11,77
3 Jahre alter Ochse . .	20	6,95	9,83
4 Jahre alter Bulle . .	4	7,98	11,28
4 Jahre alter Ochse . .	5	9,83	13,90
5 Jahre alter Ochse . .	4	8,70	12,30
10 Tage altes weibliches Kalb	4	5,70	8,06
1 Jahr altes weibl. Rind	5	6,05	8,55
3 Jahre alte Kuh . .	5	7,15	10,11
14 Jahre alte Kuh . .	7	6,22	8,79
Mittel	.	. .	10,206
2. Schaf.			
3 Jahre alter fetter Hammel	4	7,90	11,17
5 Jahre alter fetter Hammel	5	7,54	10,66
2 Jahre alter fetter Hammel	5	7,75	10,96
Mittel	.	. .	10,93
3. Pferd.			
16 Jahre alter Wallach	4	8,12	11,48
16 Jahre alte Stute . .	5	9,80	13,86
20 Jahre alte Stute . .	5	9,68	13,68
Mittel	.	. .	13,00
4. Hund.			
5 Monate alte Hündin .	4	7,11	10,05
18 Monate alte Hündin	4	7,76	10,97
Mittel	.	. .	10,51
5. Schwein.			
Mageres, 1 Jahr altes Schwein (Castrat) . .	5	8,94	12,64
Mässig fettes, 1 Jahr alt. Schwein (Castrat) . .	5	9,87	13,96
Sehr fettes, 1 Jahr altes Schwein (Castrat) . .	5	9,32	13,18
4 Jahre altes weibliches Schwein	4	9,56	13,52
Mittel	.	. .	13,32

Es würde das Ziel, welches ich mir für meine Arbeit gesteckt habe, weit überschreiten, wenn ich auf die Consequenzen aus diesen Zahlen eingehen wollte, ich bemerke jedoch, dass ich es mir zur Aufgabe gemacht habe, auch in Zukunft Hämoglobinbestimmungen sowohl nach meiner Methode als auch nach anderen Methoden, besonders mittelst der Eisenbestimmung, auszuführen; denn nur durch massenhaftes Material wird man im Stande sein, genaue Schlüsse auf den durchschnittlichen Hämoglobingehalt des normalen Thierblutes und des Thierblutes in Krankheiten zu ziehen.

V.

Die Magenverdauung der Schweine.

Von

Ellenberger und **V. Hofmeister.**

In einem früheren Artikel (dieses Archiv, Bd. XI, S. 249) haben wir die anatomischen Verhältnisse und die mikroskopische Einrichtung des Schweinemagens geschildert und die Resultate unserer über die Frage der Magensaftquellen des Schweins und der physiologischen Wirkungen des Schweinemagensaftes und Fermentgehaltes etc. angestellten Versuche vorgetragen.

Es handelt sich nunmehr darum, die Vorgänge der Magenverdauung, wie sie unter normalen Verhältnissen im Schweinemagen thatsächlich ablaufen, zu studiren.

Diese Studien hätten, wie dies ja vielfach bei anderen Thieren geschehen ist, durch Anlegung von Magenfisteln und Untersuchung der aus diesen zu verschiedenen Verdauungszeiten und bei verschiedener Nahrung gewonnenen Massen geschehen können; wir sind aber der Meinung, dass derartige Versuche keinen genügenden Aufschluss über die Ausgiebigkeit der gesammten Magenverdauung geben und dass sie auch nicht documentiren, ob die Verdauung an verschiedenen Stellen des Magens verschieden abläuft, es sei denn, dass die Fisteln an verschiedenen Punkten des Magens angelegt werden. Letzteres bietet aber sehr grosse Schwierigkeiten, weil die höher gelegenen Partien des Magens nur schwer oder gar nicht zu erreichen sind. Wir haben deshalb auf die Ausführung der Gasterostomien verzichtet nnd im Grossen und Ganzen dieselbe Versuchsmethode gewählt, welche wir bei den an Pferden angestellten Experimenten in Anwendung gebracht hatten (dieses Archiv, VIII, 6). Diese Methode besteht im Allgemeinen darin, dass die Thiere, nachdem

der Magen derselben durch Hungern und Wasserverabreichung möglichst leer geworden ist, mit bestimmten Mengen eines Nahrungsmittels, dessen chemische Zusammensetzung vorher analytisch festgestellt worden ist, gefüttert und eine gewisse Zeit nach der Nahrungsaufnahme getödtet werden. Der Mageninhalt wird quantitativ bestimmt, auf seine Eigenschaften geprüft und analytisch untersucht. Auch das bereits aus dem Magen nach dem Darm übergetretene Futter wird quantitativ festgestellt und mit in Berechnung gezogen.

Als Versuchsfutter müssten, wenn die Frage hätte allseitig erschöpfend behandelt werden sollen, die sämmtlichen naturgemässen Nahrungsmittel der Schweine und Gemische derselben, wie sie landwirthschaftlich verabreicht werden, gewählt werden; wir haben aber unsere Untersuchungen vorläufig auf Experimente mit Körnerfutter beschränkt. Eine weitere Ausdehnung derselben war zunächst nicht möglich, weil schon die mit Körnern angestellten Versuche 8 Versuchsthiere erforderten.

Die Körner wurden trocken, höchstens angefeuchtet verabreicht. Daneben erhielten die Thiere Wasser zum Getränk. Es ist dies eine Fütterungsweise, wie sie z. B. bei Treiberschweinen ganz gewöhnlich ist. Von den gewöhnlichen Körnerfrüchten wählten wir speciell Hafer. Derselbe wurde roh und nicht im gequollenem oder gebrühten oder gekochten Zustande verabreicht, weil wir eine möglichst ausgiebige Speichelsecretion erzielen wollten. Es ist selbstverständlich, dass bei dem Genuss des letztgenannten Futters viel weniger Speichel secernirt und damit wahrscheinlich die amylolytische Verdauungsperiode abgekürzt worden wäre; dies wollten wir aber vermeiden. Wir beabsichtigten, zunächst festzustellen, wie der Schweinemagen rohe Körner verdaut, und gestatten uns im Nachstehenden, die mit Fütterung von rohem Hafer angestellten Experimente in ihrer Ausführung und ihren Resultaten zu schildern und daraus Schlüsse zu ziehen über den Ablauf der Magenverdauung der Schweine bei Körnerfutter. Ueber die Darmverdauung werden wir später berichten.

Zu den Versuchen wurden 8 Schweine benutzt. Die 3 ersten Schweine erhielten den Hafer im angefeuchteten, die 3 nächsten im trockenen Zustande. Den beiden letzten Schweinen wurde vor, während und nach der trockenen Fütterung Trinkwasser zur Aufnahme verabreicht. Die Schweine wurden in der Weise zu dem Versuch vorbereitet, dass sie zunächst einige Tage lang eine Nahrung erhielten, welche von dem Versuchsfutter im Magen und Darm leicht und scharf

unterschieden werden und keinen Anlass zu Verwechslungen geben konnte. Wir wählten speciell Milch, Kleie, Kleie mit Milch, oder Fleisch oder Kalbsknochen oder Heidelbeeren mit Kleie. Die letzten 36 Stunden vor der Fütterung mit dem Versuchsfutter erhielten die Thiere nur Wasser oder klare Fleischbrühe, um für möglichste Entleerung des Magens zu sorgen. Die Schweine wurden dann mit genau gewogenen Mengen eines chemisch analysirten Hafers gefüttert. Man gab 500—1000 Grm. Hafer in einem absolut reinen Gefäss. Dazu ist zu bemerken, dass in den letzten zwei Tagen jede Spur von Streu aus dem Stalle entfernt und überhaupt dafür gesorgt worden war, dass die Thiere nicht fremde Stoffe in den Magen einführen konnten.

Die Schweine wurden je 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12 Stunden nach Beendigung der Mahlzeit getödtet. Eine weitere Ausdehnung erschien nicht nothwendig, weil unter normalen Verhältnissen zwischen je zwei Mahlzeiten höchstens ein Zeitraum von 12 Stunden liegt. Gewöhnlich werden die Thiere bekanntlich täglich dreimal, Morgens, Mittags und Abends gefüttert. Demnach liegen ca. 6 und ca. 12 Stunden zwischen je zwei Mahlzeiten, 12 Stunden zwischen der Aben- und Morgenmahlzeit.

Nach dem Schlachten wurde der Magen und Darmcanal möglichst rasch aus dem Körper genommen, der Magen am Pylorus abgeschnürt, abgetrennt und geöffnet. Das Oeffnen geschah vom Schlunde und vom Pylorus und eventuell noch von einer dritten Stelle aus. Der Mageninhalt wurde mit Ausnahme beim 1. Thiere in zwei oder in drei Portionen geschieden. Bei Scheidung in zwei Portionen wurde die eine Portion aus der der Cardia, die andere aus der dem Pylorus zugewendeten Magenhälfte entnommen, so dass die erstere wesentlich aus derjenigen Partie des Magens stammt, welche am höchsten liegt und besondere Drüsen, die frei von Belagzellen, aber auch verschieden von den Pylorusdrüsen sind, stammt (also aus den beiden sogen. Cardiasäcken), während die andere aus dem tiefer gelegenen Theil, der mit Fundus- und Pylorusdrüsen ausgekleidet ist, genommen worden ist. Man gestatte uns, der Kürze halber für die beiden Partien die Namen Cardiahälfte und Pylorushälfte des Magens zu wählen.

Wurde der Mageninhalt in drei Portionen getrennt, dann stammte die dritte Portion aus dem mittleren Theil des Magens, während die

eine Partie wesentlich den beiden Cardiasäcken, die andere wesentlich der Belagzellregion[1]) und dem Pylorustheil entnommen war.

Jede Portion wurde ausgepresst, das Ausgepresste filtrirt; das Filtrat stellte dann die Magenflüssigkeit der betreffenden Abschnitte dar. Man erlaube uns, dieselben im nachfolgenden Artikel zuweilen kurzweg als Cardia- und Pylorusflüssigkeit zu bezeichnen. Die Flüssigkeiten wurden auf ihren Pepton-, Säure-, Zucker-, Eiweiss- und Fermentgehalt quantitativ und qualitativ geprüft.

Ausserdem wurden, mit Ausnahme der zwei ersten Versuche, im ganzen Magen die Mengen der gelösten und ungelösten Nährstoffe und der Faser methodisch bestimmt. Die Methode haben wir bereits in einem früheren Artikel („Die Darmverdauung des Pferdes", dieses Archiv, X, 4 u. 5) geschildert, werden dieselbe aber auch noch in einem späteren Artikel, welcher die Darmverdauung der Schweine behandelt, besprechen. Sie ist für die nachfolgenden Mittheilungen weniger wichtig.

1. Versuch. Nach 24stündigem Hungern erhielt das Thier 600 Grm. Hafer, welche es in einer Stunde verzehrte. Eine Stunde nach dem Fressen wurde das Thier geschlachtet. Der Magen war ziemlich bedeutend angefüllt, der Inhalt krümelig, fast trocken; er bestand aus zerkleinertem Hafer und ausserdem noch aus Bestandtheilen desjenigen Futters, welches 24 Stunden vor der letzten Mahlzeit verabreicht worden war (Kleie und Kalbsknochen). Diese älteren Massen liessen sich ziemlich leicht von dem Hafer scheiden; sie wogen 500 Grm., so dass noch 1225 Grm, welche aus zerkleinertem Hafer, Speichel und Magensaft bestanden, übrigblieben. Diese Masse enthielt 65 pCt. Wasser und 35 pCt. Trockensubstanz. Sie reagirte an der Schlundeinmündung alkalisch, weiterhin aber sauer. Das Filtrat der ausgepressten Flüssigkeit der gemischten Masse reagirte sauer und hatte einen Säuregrad von 0,057 pCt., auf Salzsäure bestimmt. Sie enthielt 0.8 pCt. Zucker und 1,5 pCt. lösliches Eiweiss, dagegen kein Pepton.

Der verfütterte Hafer enthielt gar keinen Zucker und nur 0.3 pCt. lösliches Eiweiss. Beides wurde in der Weise bestimmt, dass ein aus gut zerkleinertem Hafer und Wasser hergestellter Brei 24 Stunden in den Brütofen gestellt, dann ausgepresst und filtrirt wurde; die Flüssigkeit wurde dann auf Zucker und Eiweiss untersucht. Diese eigenthümliche Art der Untersuchung geschah deshalb, um zu zeigen, dass der zerkleinerte Hafer durch Wasser und Körpertemperatur allein keine bedeutende Umwandlung erleidet, dass dies vielmehr nur in Gegenwart besonderer Fermente geschieht. Bei einem anderen Versuch, bei welchem gekauter Hafer ausgepresst und filtrirt wurde, constatirten wir 2 pCt. lösliches Eiweiss, 0,3 pCt. Pepton und Spuren Zucker.

[1]) Die Ausdrücke Belagzell- und Fundusdrüsenregion bezeichnen denselben Magenabschnitt.

Um den Mageninhalt auf seinen Fermentgehalt zu prüfen, gelangte ein Theil der filtrirten Flüssigkeit mit Kleister und Fibrin in den Brütofen. Das Fibrin blieb unverändert, der Kleister wurde verdaut. Der Zuckergehalt der mit Kleister angesetzten Flüssigkeit steigerte sich um das 6fache. Dass kein oder zu wenig Pepsin in der Magenflüssigkeit war, ergab sich daraus, dass dieselbe auch dann noch nicht lösend auf Eiweiss wirkte, wenn ihr die nöthige Menge HCl zugesetzt wurde.

Dieser Versuch beweist:

1. Dass der Magen des Schweins seinen Inhalt lange Zeit behält und dass er in der Regel bei Beginn jeder Mahlzeit noch Theile der vorhergegangenen Mahlzeit enthält. Die frühere Anschauung von der baldigen Entleerung des Magens ist demnach, wenigstens für die Pferde und Schweine, unzutreffend. Bei beiden Thierarten findet man selbst bei 24stündigem Hungern noch Inhalt im Magen.

2. Dass auch beim Schwein der Mageninhalt bei Körnerfutter verhältnissmässig trocken ist. Im speciellen Falle waren nur 65 pCt. Flüssigkeit zugegen.

3. Dass auch beim Schwein in der ersten Zeit nach dem Fressen ein amylolytisches Verdauungsstadium besteht, währenddessen Zucker und Milchsäure gebildet wird.

4. Dass aber auch während dieses Stadiums schon Eiweiss in den löslichen Zustand übergeführt wird. Dies geschieht wahrscheinlich unter der Einwirkung der Säure und unter Einfluss lebender Fermente.

5. Dass aber in diesem Stadium kein Pepton gebildet wird.

6. Dass der Speichel des Schweins und damit sein Mageninhalt ein gut wirkendes diastatisches Ferment enthält.

7. Dass zu Anfang der Verdauung gar kein oder so wenig Pepsin vorhanden ist, dass es nicht in Betracht kommen kann.

8. Dass zu Anfang der Verdauung der Mageninhalt nur so wenig Salzsäure enthält, dass dieselbe mit den gewöhnlichen Farbenreactionen nicht nachweisbar ist.

9. Dass in der ersten Verdauungsstunde der Säuregrad des Mageninhalts ein geringer ist (0,05 pCt.).

2. Versuch. Das Schwein erhielt nach 36stündigem Hungern 860 Grm. Hafer, den es in einer Stunde aufnahm. 2 Stunden nach der Mahlzeit wurde das Thier getödtet. Der Magen wurde rasch der Bauchhöhle entnommen und sofort, im lebenswarmen Zustande, geöffnet. Der Inhalt betrug 1882 Grm. und reagirte überall sauer und war verhältnissmässig trocken (75 pCt. Wasser).

Nun wurde der Inhalt in die vorn angegebenen drei Portionen getrennt und jede Portion für sich untersucht. Dieselben wurden gut ausgepresst; der ausgepresste Saft wurde filtrirt und auf Zucker und lösliches Eiweiss (incl. Pepton)

und auf Pepton untersucht. Man fand: 1) im Cardiatheil 0,8 pCt. Zucker, 0,4 pCt. Eiweiss, kein Pepton; 2) im mittleren Magentheil 0.62 pCt. Zucker, 0,4 pCt. Eiweiss, 0,3 pCt. Pepton; 3) in der Pylorusregion 0,36 pCt. Zucker, 0,4 pCt. Eiweiss, 0,42 pCt. Pepton.

Der Säuregrad betrug, auf HCl berechnet, im Inhalt des Cardiatheils 0,05, in dem der Pylorusregion 0,2 pCt. Die erstgenannte Flüssigkeit zeigte nur Milchsäure-, die letztere Milch- und Salzsäurereaction.

Auf Kleister übte die Magenflüssigkeit der Cardiaregion einen bedeutenden verdauenden Einfluss. Der Zuckergehalt von 5 Ccm. derselben steigerte sich, als dieselben mit etwas Kleister in den Brütofen eingestellt wurden, um das 6fache. Der Saft der Pylorusregion verzuckerte nicht; dagegen löste derselbe etwas Fibrin, während dies bei dem Cardiasaft nicht der Fall war.

Die analytische Untersuchung ergab eine bedeutende Verdauung der aufgenommenen Nahrung. Es waren bereits 50 pCt. der Nährstoffe gelöst.

3. Versuch. Dieses Versuchsthier erhielt 750 Grm. Hafer und wurde 3 Stunden post coenam getödtet. Der Mageninhalt betrug 1150 Grm., war trocken (71 pCt. Wasser) und reagirte überall sauer.

In der filtrirten Magenflüssigkeit fand man: 1) im Cardiatheil 0,127 pCt. Säure, 0,625 pCt. Zucker; 2) in der Mitte 0,19 pCt. Säure, 0,625 pCt. Zucker; 3) in der Pylorusregion 0,247 pCt. Säure, 0,274 pCt. Zucker; in den drei Portionen durchschnittlich 0,5 pCt. Eiweiss und 0,6 pCt. Pepton,

Nur in der Pylorusregion war neben der Milchsäure- deutliche Salzsäurereaction nachzuweisen. Die Flüssigkeiten der beiden anderen Regionen zeigten nur Milchsäurereaction. Ebenso fand man in diesen nur Spuren Pepton, während die Pylorusflüssigkeit sehr deutliche Peptonreaction zeigte.

Versuche über das verdauende Vermögen der Flüssigkeiten ergaben: Die Flüssigkeiten der Cardiaregion und der mittleren Magengegend verzuckerten Stärke sehr stark, ihr Zuckergehalt vermehrte sich über Nacht um das 6fache. Dagegen lösten dieselben kein Fibrin, und dies selbst dann nicht, wenn eine 0,2proc. Salzsäure zugesetzt wurde. Die der Pylorusgegend entnommene Flüssigkeit löste etwas Fibrin und wirkte auf Kleister nicht ein.

4. Versuch. Nach 24stündigem Hungern erhielt das Thier 500 Grm. Hafer vorgelegt. 4 Stunden nach beendeter Mahlzeit wurde dasselbe getödtet.

Der dem lebenswarmen Magen entnommene, in die vorn genannten drei Portionen getrennte Inhalt war ziemlich trocken (65 pCt. Wasser), wog 620 Grm. und reagirte überall sauer.

Die Untersuchung des ausgepressten und filtrirten Saftes ergab: 1) im Cardiatheil 0,07 pCt. Säure, 0,37 pCt. Zucker, 0,6 pCt. Eiweiss, 0,4 pCt. Pepton; 2) im mittleren Theil 0,14 pCt. Säure, 0,28 pCt. Zucker, 0,6 pCt. Eiweiss, 0,4 pCt. Pepton; 3) im Pylorustheil 0,23 pCt. Säure, 0,12 pCt. Zucker, 0,6 pCt. Eiweiss, 0,4 pCt. Pepton.

Der 2., 3. und 4. Versuch beweisen, dass der Säuregehalt des Mageninhalts in der 3. und 4. Verdauungsstunde bedeutend ansteigt, und zwar besonders in dem Pylorustheil. Hier ist der Säuregehalt von 0,05 auf 0,23 pCt. gestiegen. Die mit der Magenflüssigkeit an-

gestellten Reactionen thaten dar, dass in der Pylorusflüssigkeit neben der Milchsäure die Salzsäure bereits in nachweisbaren Mengen zugegen ist, während der Cardiatheil noch gar keine Salzsäure enthält. Der Säuregrad seines Inhalts ist noch ein geringer (0,07—0,1 pCt.)

Die Cardiaflüssigkeit verzuckerte Kleister in hohem Grade, die Pylorusflüssigkeit that dies fast nicht.

Fibrin wurde von der Pylorusflüssigkeit etwas angegriffen, von der Cardiaflüssigkeit nicht.

Der Zuckergehalt des Mageninhalts war bedeutend gesunken. Von 0,8 zuerst auf 0,6, dann auf 0,37 pCt. im Cardiasack, und auf 0,12 pCt. im Pylorustheil.

5. Versuch. 6 Stunden nach Beendigung der Aufnahme von 750 Grm. Hafer wurde das Schwein getödtet. Der Magen enthielt nur 780 Grm., deren Wassergehalt 65 pCt. betrug. Ein Theil des genossenen Futters war bereits in den Dünndarm übergetreten und schon bis gegen das Ende desselben vorgerückt. Die Reactionsverhältnisse im Magen waren überall dieselben und reagirte der Mageninhalt selbst direct an der Cardia schon sauer. Auch der Säuregrad war im ganzen Magen derselbe, er betrug 0,28 pCt. Die aus der linken Magenhälfte gewonnene Flüssigkeit zeigte aber nur Milchsäure-, die aus der Pylorushälfte erhaltene auch Salzsäurereactionen. Die erstere Flüssigkeit enthielt ziemlich viel Zucker (0.4 pCt.) und wenig Pepton (0,6 pCt.), die letztere mehr Pepton (0.85 pCt.) und wenig Zucker (0.08 pCt.). Auch bezüglich des Gehalts an löslichen Eiweisskörpern waren beide Flüssigkeiten sehr verschieden unter einander. Die Cardiaflüssigkeit war reich, die Pylorusflüssigkeit arm an denselben. Die Eiweissverdauung ist also in der Pylorushälfte viel weiter vorgeschritten als links; in ihr trifft man mehr Pepton, in der Cardiaflüssigkeit mehr Syntonin, Hemialbumose etc. Die geringen flüssigen Eiweissmengen in der Pylorusregion finden zum Theil auch ihre Erklärung darin, dass hier schon stark resorbirt wird, während dies links nicht der Fall ist.

Die Prüfung auf den Fermentgehalt und die Verdauungsfähigkeit beider Flüssigkeiten ergab folgendes Resultat: Die Cardiaflüssigkeit verzuckerte Kleister. Eine kleine Portion derselben, welche mit Kleister in den Thermostat eingestellt wurde, zeigte eine Vermehrung ihres Zuckergehalts um das 3fache. Die Pylorusflüssigkeit hatte fast keinen Einfluss auf Kleister. Dagegen löste sie Fibrin, während die erstere dies nicht vermochte. Auch bei HCl-Zusatz blieb die Lösung des Fibrins aus. Aus dieser Thatsache folgt, dass linkerseits wenig oder kein Pepsin zugegen ist.

Die Verschiedenheiten in der diastatischen Wirkung sind die Folgen des verschiedenen Säuregehalts. Die angestellten Säurereactionen ergeben, dass in der Cardiahälfte nur Milchsäure-, in der Pylorushälfte auch Salzsäurereaction zugegen war.

Aus den fünf ersten Versuchen ergiebt sich, dass der Mageninhalt anfangs im ganzen Magen ziemlich die gleichen Eigenschaften erkennen

lässt, dass aber von der 2.—3. Verdauungsstunde ab eine Scheidung desselben in zwei mit verschiedenen Eigenschaften ausgestattete Portionen, von denen die eine in demjenigen Theil des Magens sitzt, welcher dem Schlunde zugewandt und mehr dorsalwärts gelagert ist, während die andere den tiefer und den gegen den Pylorus gelegenen Theil ausfüllt.

Der Inhalt des Cardiatheils enthält nur Milchsäure und nur geringe Mengen oder gar keine Salzsäure, viel gelöste Eiweisskörper, aber nur ganz geringe Mengen Pepton, kein oder so geringe Mengen Pepsin, dass es ohne Belang ist. Dabei besitzt er ein amylolytisches Vermögen, vermag dagegen feste thierische Eiweisskörper nicht zu lösen.

Der Inhalt des Pylorustheils enthält Salzsäure in leicht nachweisbaren Mengen und Milchsäure, wenig Zucker, viel Pepton und viel Pepsin. Er besitzt kein verzuckerndes Vermögen, löst dagegen Fibrin auf.

6. Versuch. Dieses Thier wurde 8 Stunden nach dem beendeten Genuss von 750 Grm. Hafer geschlachtet. Der Mageninhalt war sehr trocken; er reagirte überall stark sauer und betrug 730 Grm. mit einem Wassergehalt von 65 pCt. Der Säuregrad betrug in der Schlundhälfte des Magens 0,33 pCt., in der Pylorushälfte 0,22 pCt. Dabei röthete aber z. B. die Cardiaflüssigkeit Tropäolin und Helianthin nicht, während dies die Pylorusflüssigkeit that. Letztere färbte Dahlia und Methylviolett grünlich, erstere nicht, u. s. w. Es zeigte also die Cardiaflüssigkeit bei höherem Säuregrade nur Milchsäure- und die Pylorusflüssigkeit auch Salzsäurereaction.

Der Gehalt an löslichem Eiweiss war in der Cardiaflüssigkeit bedeutender als in der Pylorsflüssigkeit.

Die Pylorusflüssigkeit enthielt keinen Zucker, die Cardiaflüssigkeit 0,13 pCt.; die letztere enthielt 1,30 pCt. lösliches Eiweiss (0,32 pCt.) und Pepton (0,98 pCt.), die erstere 0,72 pCt. (0,16 Eiweiss, 0,56 Pepton). Die Cardiaflüssigkeit verzuckerte Kleister in bedeutendem Masse, die Pylorusflüssigkeit vermochte dies nicht. 20 Grm. der Cardiaflüssigkeit mit Kleister in den Brütofen eingestellt, erhöhten ihren Zuckergehalt um das 5 fache bei gleichzeitiger Steigerung des Säuregrades. Die Pylorusflüssigkeit löste dagegen Fibrin auf und wandelte dasselbe in Pepton um, was wieder die Cardiaflüssigkeit nicht that. Fibrin, welches mit der letzteren Flüssigkeit 20 Stunden im Thermostat stand, blieb unverändert. Bei Zusatz von Salzsäure, so dass die Flüssigkeit 0,2 pCt. von derselben enthielt, quoll das Fibrin auf, wie in Säure überhaupt, ging aber nicht in flüssiges Pepton über.

Der vorstehende Versuch ergiebt, dass auch 8 Stunden nach der Mahlzeit noch ein bedeutender Unterschied zwischen dem Inhalt der linken und rechten Magenabtheilung nachweisbar ist. Der Unterschied bestand wesentlich darin, dass die rechte Magenabtheilung bedeutende

Mengen Pepsin und Salzsäure enthielt, welche linkerseits fehlten oder in unbedeutenden Mengen zugegen waren. Die Pylorusflüssigkeit löste Fibrin, die Cardiaflüssigkeit nicht; letztere verzuckerte Kleister, erstere nicht.

7. Versuch. Nach 36stündigem Hungern erhielt das Thier 1000 Grm. Hafer. 10 Stunden nach der Mahlzeit wurde es getödtet. Der Mageninhalt betrug 1070 Grm., mit einem Wassergehalt von 70 pCt., und reagirte durchgängig sauer. Der Säuregrad betrug links 0,24, rechts 0,29 pCt. Dabei zeigte die Cardiaflüssigkeit nur Milchsäure-, die Pylorusflüssigkeit auch Salzsäurereaction. Die erstere enthielt 0,4, die letztere 0,1 pCt. Zucker. Die Cardiaflüssigkeit besass noch amylolytisches Vermögen, die Pylorusflüssigkeit nicht. 20 Ccm. der Cardiaflüssigkeit, welche 12 Stunden lang mit Kleister in dem Verdauungsofen standen. steigerten ihren Zucker- und Säuregehalt; bei der Pylorusflüssigkeit war dies nicht der Fall. Dagegen löste letztere Fibrin auf und wandelte dasselbe in Pepton um, während dies die Cardiaflüssigkeit nur in ganz unbedeutendem Masse vermochte. Die Cardiaflüssigkeit enthielt 0,8 pCt. Eiweiss und 0,9 pCt. Pepton, die Pylorusflüssigkeit 0,12 pCt. Eiweiss und 0,9 pCt. Pepton, und das Gemisch beider Flüssigkeiten enthielt 1,3 pCt. Eiweiss plus Pepton. Die Cardiaflüssigkeit ist demnach auch in diesem Falle wieder reicher an Eiweisskörpern, als die Pylorusflüssigkeit.

8. Versuch. Dieses Versuchsthier wurde 12 Stunden nach dem Genuss von 1000 Grm. Hafer getödtet. Der Magen war noch ziemlich angefüllt. Der Inhalt betrug 970 Grm., mit einem Wassergehalt von 65 pCt., und reagirte sauer; sein Säuregrad war rechts und links ziemlich gleich und betrug, auf HCl berechnet, 0,2 pCt. Der Inhalt der Cardiahälfte zeigte keine Tropäolin-, Dahlia-, Methylviolett- etc. Reaction, wohl aber der Inhalt der Pylorushälfte, ein Zeichen, dass nur hier Salzsäure in bedeutenderen Mengen vorhanden ist. Beim Stehen beider Flüssigkeiten über Nacht stieg der Zuckergehalt nur in der Cardiaflüssigkeit, indem gelöste Stärke in Zucker umgewandelt wurde, in der Pylorusflüssigkeit dagegen nicht. Die erstere, welche 0,15 pCt. Zucker enthielt, wirkte noch verzuckernd auf Kleister (bei einem 16 Stunden dauernden Digestionsversuch steigerte sich der Zuckergehalt um das 10fache), die letztere, welche zuckerfrei war, vermochte dies nicht. Auf Fibrin wirkten beide Flüssigkeiten lösend und peptonisirend, die erstere aber erst nach HCl-Zusatz ausgiebig.

Der bei Schwein 5, 6, 7 bestehende Unterschied des Eiweissgehalts beider Flüssigkeiten war bei Schwein 8 nicht mehr so bedeutend. Man fand 1,27 pCt. Eiweiss plus Pepton.

Die Versuche 7 und 8 beweisen, dass der zwischen dem Inhalt der Cardia- und Pylorushälfte bestehende Unterschied etwa von der 8. oder 9. Verdauungsstunde ab allmählich verschwindet. Es besteht zwar noch ein Unterschied, derselbe ist aber geringer. Die Cardiaflüssigkeit löst bereits Fibrin auf und verzuckert nur noch wenig; immerhin enthält sie weniger Salzsäure und Pepsin als die Pylorusflüssigkeit, welche gar nicht verzuckernd wirkt.

Schlussbetrachtung.

Die vorstehend in ihren Resultaten niedergelegten Versuche haben zu höchst interessanten und zum Theil überraschenden Ergebnissen geführt. Sie gewähren ganz neue Einblicke in das Capitel der Magenverdauung der Haussäugethiere und fordern zu weiteren Untersuchungen auf. Sie beweisen, dass die von uns gewählte und schon beim Pferde in Anwendung gebrachte Untersuchungsmethode grosse Vortheile hat. Weder durch Versuche mit Anlegung von Fisteln, noch durch solche mit der Magenpumpe, noch durch Experimentiren mit künstlichem Magensaft resp. den Extracten der verschiedenen Schleimhautregionen konnten so genaue Aufschlüsse über den thatsächlichen Ablauf der Magenverdauung erlangt werden, als durch unsere Methode. Sie allein gestattet, sich darüber zu orientiren, wie die Magenverdauung an jeder Stelle des Magens abläuft, und darüber Aufschluss zu erlangen, ob Verschiedenheiten in den Verdaungsprocessen in den einzelnen Magenregionen existiren.

Die überraschenden Resultate unserer Experimente beweisen von Neuem, wie vorsichtig man mit dem Generalisiren und mit dem Theoretisiren sein muss. Sie thun dar, dass es keineswegs überflüssig ist, dieselben Vorgänge bei verschiedenen Thierarten zu studiren, und dass wir auf dem richtigen Wege sind, wenn wir die Verdauungsvorgänge bei jeder einzelnen Hausthierart einer mehr oder weniger eingehenden Prüfung unterziehen.

Sie beweisen aber auch, dass die von uns in einem früheren Artikel gegen die Anschauung, dass in der linken Magenabtheilung des Pferdes andere Vorgänge statthätten als rechts, geltend gemachten Bedenken hinfällig sind. Alles, was wir dort anführten, erschien theoretisch ganz unwiderleglich; das Experiment hat aber bewiesen, dass diese Ausführungen auf unrichtigen Voraussetzungen beruhten.

Wir wollen nicht unterlassen, zu bemerken, dass im Magen des Menschen wegen mancher Eigenthümlichkeiten seines Baues die Verdauungsvorgänge wahrscheinlich anders ablaufen als im Schweinemagen, und dies um so mehr, als die Nahrung des Menschen eine ganz andere ist als die des Schweins. Andererseits darf aber auch nicht verkannt werden, dass unter gewissen Verhältnissen die Magenverdauung des Menschen ähnlich ablaufen wird, dass wenigstens, wie wir dies auch beim Pferde nachgewiesen haben, ein längeres amylolytisches Verdauungstadium besteht. Dies wird namentlich der Fall sein bei dem grössten Theil der zahlreichen Landbevölkerung, bei einem Theil der Arbeiter, bei den Vegetariern, bei den nur Körner

und Früchte essenden Sonderlingen u. s. w. Wie oft besteht die Mahlzeit des Menschen fast nur aus Brot und Kartoffeln! In diesem Falle wird die Magenverdauung des Menschen zweifellos der des Pferdes und Schweins ähnlich, wenn auch keineswegs gleich sein. Letzteres ist schon deshalb nicht der Fall, weil der Mensch nicht annähernd so viel Speichel secernirt als die genannten Thiere, und weil sein Magen nicht mit gleichen Cardia- oder Schlundsäcken ausgerüstet ist.

Die Resultate unserer Untersuchungen geben, wie ausdrücklich bemerkt sein soll, vorläufig nur und allein Aufschluss darüber, wie die Magenverdauung bei Körnerfutter, und zwar bei sogen. trockener Fütterung vor sich geht. Dass sie bei Fütterung mit Fleisch, mit gekochten Nahrungsmitteln, mit Schlempe u. dgl. gewisse Abänderungen erfahren muss, ist ja ganz selbstverständlich.

Die Resultate unserer 8 Experimente beziehen sich im Wesentlichen auf den Ablauf der Verdauung, auf die Reactionsverhältnisse des Mageninhalts, den Säuregrad, die Säurenatur und den Fermentgehalt desselben, auf die Frage der Magensaftquellen, die Frage der Dauer der Magenverdauung, die Magenbewegungen, die Beschaffenheit des Mageninhalts und die Ausgiebigkeit der gesammten Magenverdauung.

1. Nach den Ergebnissen unserer Experimente läuft die Verdauung der Körner beim Schwein in zwei bis drei Perioden, und zwar in folgender Weise ab:

a) Während der Mahlzeit und 1—2 Stunden nach derselben findet wesentlich nur die Verdauung der Stärke statt. Diese wird in lösliche Stärke, Dextrin und Zucker umgewandelt. Gleichzeitig beginnt die Milchsäuregährung und ein nicht unbedeutender Theil des Zuckers geht in Gährungsmilchsäure über. Ob daneben noch andere Gährungsvorgänge ablaufen und ob auch Cellulose in Gährung übergeführt wird, ob also z. B. die Sumpfgasgährung statthat, entzieht sich zunächst noch unserer Kenntniss. Dass eine Durchfeuchtung, Erweichung, Quellung der Nahrungsmittel und Lösung des in denselben vorhandenen und zugänglich werdenden Löslichen vor sich geht, ist selbstverständlich. In den späteren Zeiten dieser Periode werden auch schon Eiweisskörper löslich gemacht, wenn auch nicht peptonisirt.

Die Lösung der leicht umwandlungsfähigen pflanzlichen Albuminate ist unter den vorliegenden Verhältnissen (der Gegenwart bedeutender Milchsäure-

mengen und von gewissen Mikroorganismen) wohl erklärlich; dass sie thatsächlich stattfindet, beweisen unsere Untersuchungen der filtrirten Magenflüssigkeit. Dieselbe enthält stets nicht unbedeutende Mengen löslicher Eiweisskörper; diese können unmöglich nur dem Speichel und dem Magensaft entstammen; ebenso wenig finden sie sich in dem Hafer resp. in Extracten zermahlenen Hafers. Demnach müssen dieselben auf dem Wege der Umwandlung unlöslicher Eiweisskörper in lösliche entstanden sein.

Die in vorstehenden Zeilen geschilderte erste Periode der Verdauung, welche wir in Rücksicht darauf, dass in ihr wesentlich Stärke verdaut wird, die amylolytische nennen wollen, wird wesentlich bewirkt durch den beim Kauen secernirten und abgeschluckten Speichel. Wie wir bereits in einem früheren Artikel ausführten, besitzt der Speichel des Schweins das saccharificirende Vermögen in hohem Grade. Er kann seine Wirkung im Magen unter den vorliegenden Verhältnissen unbehindert entfalten. Der Speichel ist stark alkalisch, kann demgemäss die etwa im Magen vorhandene Säure neutralisiren. Deshalb reagirt der Mageninhalt anfangs alkalisch. Dies ist in der Nähe der Cardia ziemlich lange Zeit der Fall. Später wird der Mageninhalt sauer; da die Säure aber anfangs wesentlich durch Milchsäure repräsentirt wird, so kann die Amylolyse auch bei saurer Rection noch fortschreiten. Ob bei der Amylolyse im Magen ausser dem Speichel auch noch andere Momente, z. B. Mikroorganismen und Magensecrete in Betracht kommen, ist zweifelhaft, aber nicht unwahrscheinlich. Wir wollen nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass die Schleimhaut der Cardiasäcke des Schweinemagens, welche mit einer ganz besonderen Art von Drüsen ausgestattet ist, stets etwas diastatisches Ferment enthält; ihr Extract wirkt, wie wir früher schon mittheilten, stets, wenn auch in geringem Grade amylolytisch. Ob das amylolytische Ferment aber in der Schleimhaut producirt wird, oder ob es vom Speichel stammt und nur imbibirt worden ist, vermögen wir zur Zeit noch nicht mit Sicherheit zu unterscheiden, betonen aber, dass wir die Schleimhaut stets 24 Stunden lang auf das Gründlichste ausgewaschen haben, ehe sie extrahirt wurde, dass demnach die Wahrscheinlichkeit dafür spricht, dass das Ferment in ihr producirt war, weil das Imbibirte bei so gründlichem Auswaschen wohl entfernt worden wäre.

Was die Ausgiebigkeit der Verdauung in dieser Periode anlangt, so ergiebt sich diese aus den Resultaten der Analyse des Mageninhalts bei dem 2. Versuchsschwein. Dieses Thier hatte 860 Grm. Hafer aufgenommen, d. h. ca. 73 Grm. Faser, 557 Grm. Kohlehydrate,

93 Grm. Eiweiss. An löslichen Nährstoffen waren in diesen Hafermengen ungefähr enthalten 22,5 pCt. Eiweiss. Bei der Analyse fanden wir im Magen ungelöst vor: 47 Grm. Eiweiss; wir hätten aber ungelöst finden müssen: 70,5 Grm. Eiweiss. Demnach sind in den zwei Stunden Verdauungszeit 34 pCt. der unlöslichen Eiweisskörper in lösliche übergegangen.

Bei Fleischfütterung kommt die amylolytische Verdauungsperiode selbstverständlich in Wegfall. Uns erschienen aber Experimente mit reiner Fleischfütterung überflüssig; einmal, weil derartige Experimente bei Hunden schon vielfach angestellt worden sind, und dann auch deshalb, weil der Regel nach die Schweine nicht mit animalischer, sondern mit vegetabilischer Nahrung gefüttert werden.

Interessant würde es sein, wenn noch Versuche mit gequollenem Hafer, mit Kartoffeln und anderen Knollengewächsen und mit Gemischen aus Körnern und Wurzelwerk und aus vegetabilischen und animalischen Nahrungsmitteln angestellt würden. Es wird sich dann vielleicht ergeben, dass auch bei diesen Futtermitteln die Verdauungsperioden ähnlich auftreten wie bei Haferfütterung, dass nur Unterschiede in der Zeitdauer der einzelnen Perioden bestehen. Wir hoffen später in dieser Richtung Ergänzungsversuche anstellen zu können und dürften schon im nächsten Jahre hierzu Gelegenheit finden. Zunächst gestatten wir uns aber, im Nachstehenden die mit Haferfütterung ausgeführten Versuche mit ihren Resultaten weiter zu schildern.

b) Nach der amylolytischen Verdauungsperiode, welche, wie angegeben, 1—2—3 Stunden, und wenn wir die Dauer der Mahlzeit, die etwa auf 1/2—1 Stunde zu schätzen ist, mitrechnen, 2—3—4 Stunden beträgt, folgt nun nicht etwa, wie wir dies in Bezug auf das Pferd früher angegeben haben, im ganzen Magen eine proteolytische Periode, sondern die amylolytische Periode dauert in dem Cardiasack resp. in den der Cardia nahe und dorsal, also höher als die Belagzellregion gelegenen Partien noch lange Zeit fort, während sie nur in den tiefer und dem Pylorus näher liegenden Partien (der Fundusdrüsen- und Pylorusregion) allmählich in die rein proteolytische Periode übergeht. Die zweite Verdauungsperiode ist also eine Periode der gemischten, der proteo- und amylolytischen Verdauung. In den Cardiasäcken besteht aber neben der Amylolyse noch Proteolyse.

Der Milchsäuregehalt ist in den Cardiasäcken ein so bedeutender geworden, dass die Lösung der Eiweisskörper statthaben kann. Dabei wissen wir, dass auch im Speichel Spuren eines peptischen Ferments enthalten sind. Auch ist anzunehmen, dass etwas von dem in der rechten Magenhälfte producirten Pepsin nach der linken Seite gelangt. Wir müssen dabei aber gestehen, dass es uns trotz alledem noch etwas räthselhaft bleibt, durch welche Kräfte resp. Fermente die Proteolyse in dem nicht unbedeutenden Grade, in welchem sie im Cardiasack

thatsächlich stattfindet, bewirkt wird. Der Gehalt der hier vorkommenden Magenflüssigkeiten an Pepsin ist so unbedeutend, dass dieselben, wie die Experimente ergeben, nicht einmal Fibrin und noch viel weniger gekochtes Eiweiss zu lösen vermögen. Die pflanzlichen Eiweisskörper müssen demnach in viel höherem Grade löslich und verdaulich sein als die thierischen, oder es müssen im Magen uns noch unbekannte verdauungbefördernde Ursachen gegeben sein, welche bei den künstlichen Verdauungsversuchen fehlen. Diese Bemerkungen gelten auch in Bezug auf die während der amylolytischen Periode gegen deren Ende auftretende Proteolyse.

In Bezug auf die in der zweiten Verdauungsperiode ablaufende Proteolyse ergeben unsere Versuche, dass in den höheren Verdauungsstunden in der Cardiahöhle mehr gelöste Eiweisskörper und unter Umständen auch mehr Pepton vorhanden ist als in der Pylorushälfte, trotzdem in letzterer doch bedeutend mehr Eiweiss gelöst wird als in ersterer. Diese Thatsache erklärt sich, wie vorn schon betont wurde, vielleicht daraus, dass die Schleimhaut des Pylorustheils stärker resorbirt als die der Cardiasäcke; sie ist mit Zotten versehen und reich an Lymph- und Blutgefässen. Vielleicht aber erklärt sich dies auch daraus, dass Flüssigkeiten nach dem Duodenum fliessen.

Das vorstehend markirte Versuchsresultat, welches darthut, dass während der zweiten Verdauungsperiode in den der Cardia nahe liegenden Theilen des Magens andere Verdauungsvorgänge stattfinden, als in den dem Pylorus zugewandten Regionen, hat uns überrascht. Wir waren früher der Meinung, dass eine derartige Scheidung des Mageninhalts nur kurze Zeit und zwar nur während und unmittelbar nach der Mahlzeit bestehen könne, dass aber sehr bald, veranlasst durch die Bewegungen des Magens und die dadurch bewirkten Bewegungen des Inhalts desselben eine vollständige Durchmischung des letzteren eintreten müsse, und dass auch schon in Folge der nothwendig statthabenden Diffusionsvorgänge eine gewisse Gleichmässigkeit der gesammten Magenflüssigkeit um so mehr erzielt werden müsse, als bekanntlich saure Flüssigkeiten sehr lebhaft diffundiren. Unsere Versuche beweisen die Unrichtigkeit dieser Annahme. Sie zeigen vielmehr, dass in dem bei Fütterung von rohen Körnern ziemlich trockenen Mageninhalt viele Stunden lang ein scharfer Unterschied zwischen dem Inhalt der Schlund- und dem der Pylorushälfte des Magens bestehen bleibt, indem der erstere nur Milchsäure, der letztere neben Milchsäure noch reichlich Salzsäure enthält. Der Säuregrad kann unter Umständen links höher sein als rechts, trotzdem aber bleibt der Unterschied in der Säurenatur bestehen.

Man ersieht aus Vorstehendem, dass wir Recht hatten, wenn wir früher angaben, dass im Magen an keiner Stelle längere Zeit neutrale oder alkalische Reaction herrsche. wie dies von dem Schlundsack des Pferdemagens behauptet worden war; dass wir aber mit Unrecht annahmen, dass die Säureverhältnisse im ganzen Magen dieselben seien. Unsere früheren Prüfungen waren insofern mangelhaft, als sie nur mit dem Reagenzpapier angestellt worden waren. Mit den sonstigen Reagenzien (Tropäolin, Helianthin, Cyanin, Rothwein, Eisentinctur, Methylviolett, Dahlia, Aether u. s. w.) hatten wir zwar die Magenflüssigkeit überhaupt, nicht aber die der einzelnen Abschnitte geprüft. Wir haben überhaupt früher auch bei den Untersuchungen auf Zucker, Stärke, Eiweiss, Pepton etc. stets den ganzen Mageninhalt gemischt und das Gemisch analysirt; dies war, wie sich jetzt ergeben hat, fehlerhaft. Wir möchten hierauf alle künftigen Untersucher besonders aufmerksam machen. Soweit uns bekannt, ist die von uns eingeschlagene Untersuchungsmethode, welche den Inhalt der einzelnen Magenregionen zum Gegenstand der Analyse macht und dabei den Gehalt desselben an Säure, Zucker. gelöstem und ungelöstem Eiweiss, Pepton etc. zu den verschiedenen Verdauungsstunden feststellt, vor uns noch niemals in Anwendung gelangt.

Die Dauer der zweiten Verdauungsperiode, in welcher in der Cardiahälfte wesentlich Stärke, in der Pylorushälfte wesentlich Eiweiss verdaut wird, ist offenbar verschieden und nicht unbedeutend. Sie beginnt ungefähr in der 3. Verdauungsstunde und scheint etwa bis zur 9.—12. anhalten zu können.

Beachtenswerth dürfte auch noch sein, dass in dem Falle, wenn der Mageninhalt zufällig sehr viel Flüssigkeit enthält, die Unterschiede der einzelnen Magenabtheilungen mehr oder weniger sich verwischen. Wir sahen dies z. B. bei einem Pferde, welches einen sehr wasserreichen Mageninhalt besass, trotzdem es nur trockene Körner gefressen und die Aufnahme von Trinkwasser versagt hatte. Es lagen hier offenbar krankhafte Verhältnisse vor.

c) Der Periode der gemischten Verdauung muss naturgemäss die der reinen Proteolyse mit Sistiren der Amylolyse folgen. Diese Verdauungsperiode tritt bei anderen Fütterungen sicherlich auch ein. Ob dies aber auch bei trockener Körnerfütterung der Fall ist, erscheint uns noch zweifelhaft. Bei dieser scheint niemals oder erst nach 12—14 Stunden, d. h. in einer Zeit, welche normaliter nicht zwischen zwei Mahlzeiten liegt, eine derartige Durchmischung des Mageninhalts vorzukommen, bei welcher auch in der Cardiahöhle solche Mengen von Salzsäure zugegen sind, dass sie die Amylolyse hinderten. Es ist nach unseren Versuchen ganz zweifellos, dass schon in der 2. Verdauungsperiode im ganzen Magen Proteolyse abläuft. Es steht aber ebenso zweifellos fest, dass während der ersten Zeit dieser Periode noch bedeutende Amylolyse im Cardiasack statthat

und dass dieselbe auch in den späteren Zeiten wenigsten noch statthaben **kann**. Der Zuckergehalt des Inhalts des Cardiasackes nimmt in den späteren Verdauungsstunden ganz bedeutend ab (wir fanden beim 1ten Schwein 0,8, beim 2ten 0,6, beim 3ten 0,30, beim 4ten 0,37, beim 5ten 0,4, beim 6ten 0,1, beim 7ten 0,4, beim 8ten 0,15 pCt. Zucker), ein Zeichen, dass die Amylolyse sich vermindert. Damit ist aber noch nicht gesagt, dass sie sistirt. Vielleicht wird mehr Gelöstes nach der Pylorushöhle und dem Darm übergeführt und resorbirt, weil der Inhalt weicher und flüssiger wird u. dgl. Jedenfalls steht soviel fest, dass die Flüssigkeit, welche sich im Cardiasack befindet, selbst in der 12. Verdauungsstunde noch das Vermögen besitzt, amylolytisch zu wirken, während dies der Pylorusflüssigkeit schon von der 2. Verdauungsstunde an abgeht. Die Cardiaflüssigkeit vermag in jeder bis zur 12. Verdauungsstunde noch Kleister in Dextrin und Zucker umzuwandeln. In der 12. Verdauungsstunde dürfte aber die Grenze der gemischten Periode gegeben sein, weil wir constatirten, dass die Cardiaflüssigkeit in dieser Stunde schon Fibrin löste und peptonisirte, wenn auch langsam und geringgradig. Eine kurze Zeit darauf dürfte das amylolytische Vermögen erloschen sein. Bei knapperer Mahlzeit, geringerer Speichelsecretion etc. tritt natürlich das proteolytische Stadium früher ein.

2. Die vorgenannten Resultate beweisen die Richtigkeit unserer in einem früheren Artikel gemachten Angaben über die **Function der Magendrüsen des Schweins**.

Wir betonten, dass in der sogen. Cardiahöhle und dem kleinen Blindsack ganz besondere Drüsen vorhanden sind, welche morphologisch weder mit den Fundus- noch mit den Pylorusdrüsen übereinstimmen. Die functionelle Bedeutung dieser Drüsen vermochten wir nicht zweifellos darzuthun. Auf Grund der mit Extracten derselben angestellten Untersuchungen glaubten wir aber bestimmt behaupten zu können, dass dieselben **an der Säureproduction sicherlich garnicht und an der Pepsinbildung höchstwahrscheinlich nicht oder nur ganz unbedeutend betheiligt seien**. Diese Behauptung wird durch unsere neuerlichen Versuche bestätigt und kann nunmehr als unbestreitbare Thatsache angesehen werden.

Wenn die betreffenden Drüsen Salzsäure producirten, so hätte man diese Säure schon kurz nach der Nahrungsaufnahme in der Cardiahöhle und auf der Schleimhaut daselbst finden müssen; dies war aber selbst nach vielen Stunden noch nicht der Fall. Würden sie Pepsinbildner sein, dann müsste doch wenigstens nach mehreren Stunden so viel Pepsin in dem Inhalt der Cardiahöhle nach-

zuweisen sein, dass die aus demselben ausgepresste Flüssigkeit, wenn ihr die nöthige Menge Salzsäure zugesetzt würde, Eiweiss, z. B. Fibrinflocken, in kürzerer Zeit löste. Dies that die Flüssigkeit aber nicht. Sie erlangte erst peptonisirende Eigenschaften in der 10. und 12. Verdauungsstunde.

Welche Functionen die Cardiadrüsen nun thatsächlich haben, bleibt zunächst noch unaufgeklärt. Uns scheint es nicht unwahrscheinlich, dass sie neben Schleim- und anderen Körpern noch ein diastatisches Ferment produciren.

Es soll an dieser Stelle ausdrücklich betont werden, dass wir mit diesen Bemerkungen keineswegs der Anschauung Heidenhain's entgegentreten wollen, welcher annimmt, dass die Pylorusdrüsen an der Pepsinbildung betheiligt sind. Diese Frage lassen wir dahingestellt sein. Wir betonen nur, dass die Cardiadrüsen des Schweins an der Säurebildung garnicht und an der Pepsinbildung ebenfalls nicht oder in so geringem Masse betheiligt sind, dass dies nicht in Betracht kommen kann. Die Cardiadrüsen sind aber von den Pylorusdrüsen wohl zu unterscheiden. Die Fundusdrüsen produciren Säure und Pepsin in bedeutender Menge. Die Pylorusdrüsen produciren vielleicht Pepsin, aber keine Säure.

3. Was die grobe Beschaffenheit des Mageninhalts anbetrifft, so wollen wir nur darauf hinweisen, dass derselbe bei Körnerfutter in der Regel verhältnissmässig trocken ist und gewöhnlich nur 60—70 pCt. Wasser enthält.

4. Die Reaction des Mageninhalts ist nur während und ganz kurze Zeit nach der Mahlzeit in den der Cardia nahe liegenden Inhaltsmassen des Magens alkalisch. Bald darauf wird sie im ganzen Magen sauer.

5. Die Dauer der Magenverdauung beim Schwein anlangend, so geht aus unseren Versuchen hervor, dass sich dieselbe nach der nächsten Mahlzeit richtet. Ein Theil des Mageninhalts wird bei einer mässigen Mahlzeit ca. 3—4 Stunden nach derselben nach dem Darmcanal geschafft, was beim Pferde oft schon während des Fressens geschieht. Ein Theil bleibt aber bis zur nächsten Mahlzeit im Magen liegen und wird von den neu ankommenden Massen allmählich verdrängt. Noch nach 24 und 36 Stunden findet man Inhalt im Magen. Am lehrreichsten ist in dieser Beziehung der Versuch 1. Das betreffende Schwein hatte 24 Stunden vor der letzten Mahlzeit Kalbsknochen mit Kleie erhalten. Dasselbe wurde 1 Stunde nach der letzten Mahlzeit getödtet. Den Magen fand man zu ca. $^5/_6$ mit dem soeben gefütterten Hafer und zu ca. $^1/_6$ (am Pylorus) mit der 24 Stunden früher gefütterten Kleie und den Kalbsknochen gefüllt. Wäre die letzte Mahlzeit reichlicher gewesen, dann wäre vielleicht der ganze alte

Inhalt nach dem Darm verdrängt worden. Jedenfalls beweist dieser Versuch, dass unter normalen Verhältnissen, wo die Mahlzeiten in ca. 6—10 Stunden aufeinander folgen, bei jeder Mahlzeit noch Reste der früheren im Magen vorhanden sind, wenn die letztere nicht aus ganz leicht verdaulichen Stoffen bestand.

6. In Bezug auf die Bewegungen des Mageninhalts ergeben unsere Versuche, dass die früheren Vorstellungen von einer rotirenden Bewegung desselben oder von einer gründlichen Durchknetung und Durchmischung unrichtig sind. Nach unserer Meinung füllt sich der Magen beim Fressen ungefähr so, wie dies beim Anfüllen desselben resp. des Darmes mit Wurstmassen durch den Fleischer geschieht, etwas modificirt durch die Lagerungsverhältnisse des Magens. Die zuerst eintretenden Massen liegen an der Cardia, sie werden durch die nachrückenden Massen immer weiter gegen den Pylorus geschoben u. s. w. Das in der letzten Zeit, vor Beendigung der Mahlzeit eingetretene Futter bleibt also in der Nähe der Cardia liegen, bis es allmählich nach dem Pylorus vorrücken kann. Die geschieht aber sehr langsam.

Nach Obigem ist es klar, dass dabei jedes gut gekaute und mit viel Speichel abgeschluckte Futter die amylolytische Periode durchmacht. Das zuerst Genossene, welches von dem Nachrückenden rasch nach hinten geschoben wird, durchläuft diese Periode in den dem Pylorus zu liegenden Theilen, bis sich dort allmählich genug Salzsäure ansammelt, um die Amylolyse zu hindern. Das zuletzt Genossene unterliegt der Amylolyse nur in der Cardiahöhle, in welcher es längere Zeit verweilt. Beim Vorrücken dieser Massen in die Pylorushälfte, welches ja erst spät geschieht, findet sich dort schon so viel Salzsäure, dass die Amylolyse sofort sistirt.

7. Der Säuregrad[1]) des Mageninhalts steigt allmählich an. Unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme ist ein Theil des Mageninhalts (an der Schlundeinmündung) noch alkalisch, der andere schwach sauer. Einige Zeit später ist der ganze Inhalt schwach sauer (0,02 bis 0,05 pCt.); nunmehr steigt der Säuregrad, und zwar in der Pylorushälfte rascher als in den Cardiasäcken, so dass in der 3. Verdauungsstunde links 0,07, rechts 0,2 pCt. zu constatiren waren. Allmählich wird der Säuregrad auch links höher und unter Umständen bedeutender als rechts. Normaliter scheint derselbe 0,3 pCt. in beiden Magenhälften selten zu übersteigen.

---

[1]) Derselbe ist stets durch Titriren bestimmt und auf HCl berechnet worden. Bei Annahme des Vorhandenseins reiner Milchsäure wäre er ca. 3 mal höher anzunehmen als berechnet.

8. Die Säurenatur anlangend, so findet man im ganzen Magen viel Milchsäure, eine Thatsache, auf welche wir schon vor einigen Jahren in Bezug auf das Pferd hingewiesen haben. Salzsäure erscheint erst allmählich in nachweisbaren Mengen im Mageninhalt. Längere Zeit kommt dieselbe nur in der Pylorushälfte vor. In der Cardiahälfte ist sie in den ersten 8—9 Stunden nicht oder nur in Spuren zugegen. Später scheint sie auch hier aufzutreten.

9. An Fermenten findet man im Magen: ein amylolytisches, ein proteolytisches, ein Milchsäure- und ein Labferment. Das amylolytische Ferment ist anfangs im ganzen Magen, später nur links wirksam. Ebenso ist dies mit dem Michsäureferment der Fall. Das proteolytische Ferment wirkt erst etwa von der 2. Verdauungsstunde ab, und zwar längere Zeit nur in der Pylorushälfte des Magens. Dasselbe scheint anfangs nur hier in wirksamer Menge vorzukommen; später (nach ca. 8 Stunden) scheint es im ganzen Magen vorhanden zu sein und zu wirken.

10. Die Ausgiebigkeit der Magenverdauung ist verschieden, je nachdem, ob die nächste Mahlzeit bald oder später folgt und ob die Mahlzeiten sehr reichhaltig sind oder nicht. Bei rascher Folge reichlicher Mahlzeiten wird natürlich die Magenverdauung bald unterbrochen und muss die Darmverdauung stellvertretend eingreifen. Bei sehr reichlichen Mahlzeiten wird die amylolytische Periode verlängert und die proteolytische abgekürzt, weil der betreffende Säuregrad bei grossen Massen später erreicht wird als bei kleineren. Entscheidend für die Ausgiebigkeit der Amylolyse ist auch der Kauprocess. Bei gründlichem Kauen trockener Nahrungsmittel wird sie gesteigert, bei wasserreichen und weichen verkürzt. Bei unseren Versuchen zeigte sich die Magenverdauung als recht ergiebig. Eine Darstellung der Ausgiebigkeit der Magenverdauung in Zahlen ist jedoch nur für die ersten Verdauungsstunden resp. nur für diejenige Zeit möglich, während welcher das genossene Futter vollständig im Magen verweilt. Sobald erst der Uebertritt in den Darm erfolgt, können keine reinen Resultate mehr erhalten werden, weil die Masse des Mageninhalts nicht gleichmässig nach dem Darm geschoben wird. Es ist z. B. möglich, dass die feineren Theile resp. das in Flüssigkeiten fein Suspendirte rascher den Magen verlassen als die unlöslichen gröberen und rauheren Massen, dass also z. B. beim Hafer freie Stärke und freies Eiweiss, welches die Haferhülsen verlassen hat, aber noch un-

gelöst ist, den Magen rascher verlässt als die Haferhülsen. Es kann aber auch der umgekehrte Fall eintreten.

Eine Untersuchung und Analyse des Mageninhalts kann nach Vorstehendem niemals reine Resultate geben, sobald die Entleerung nach dem Darm begonnen hat. Wollte man diese dadurch verhindern, dass man hinter dem Pylorus eine Ligatur anlegt, dann würde man erst recht unreine und werthlose Resultate erhalten, weil durch die genannte Operation die Magenverdauung bedeutend gestört werden muss.

Bei zwei Versuchsschweinen, bei denen nichts in den Darm übergegangen war, fand man in Bezug auf die Ausgiebigkeit der Magenverdauung Folgendes: 2 Stunden nach Beendigung einer aus 860 Grm. Hafer bestehenden Mahlzeit waren von den aufgenommenen Nahrungsstoffen verdaut: 47 Grm. Eiweiss (i. e. 50 pCt. des Genossenen) und 245,4 Grm. Kohlehydrate oder 44 pCt. der Aufnahme. 3 Stunden nach der Mahlzeit waren bei 750 Grm. genossenen Hafers verdaut: 42 Grm. Eiweiss (53 pCt.) und 250 Grm. Kohlehydrate (52 pCt. der Aufnahme). Bei einem 3. Schwein waren 4 Stunden nach der 500 Grm. betragenden Mahlzeit verdaut: 36 Grm. Eiweiss (68 pCt.) und 165 Grm. Kohlehydrate (52 pCt. der Aufnahme); bei diesem Thiere hatte aber der Uebergang der Nahrungsmittel in den Darm schon begonnen, das Resultat ist also nicht mehr ganz rein. Tabellarisch zeigen sich die Verhältnisse wie folgt:

Aufnahme. Hafer. Grm.	Verdaut: Eiweiss. Grm.	Verdaut: Eiweiss. pCt.	Verdaut: Kohlehydrate. Grm.	Verdaut: Kohlehydrate. pCt.	Verdauungszeit.
860	47	50	245	44	1½ Stunden.
750	42	53	250	52	3½ Stunden.
500	36	68	165	52	4½ Stunden (die Dauer der Mahlzeit [½ Std.] ist mitgerechnet.

Für die späteren Stunden liess sich die Berechnung nur derart anstellen, dass man nach Bestimmung der in dem Magen vorhandenen Fasermenge berechnete, welcher Quantität Hafer die betreffende Fasermenge entsprach, und danach die Verdauung weiterhin feststellte. Wir fanden dann bis zur 12. Stunde hin verdaut: an Eiweiss 50, 58, 60, 70 pCt., und an Kohlehydraten 42, 46, 51, 60 pCt., aber nicht in gerader Linie ansteigend, sondern unregelmässig.

Die nähere Erklärung der Berechnungen und der Bedeutung dieser Zahlen geben wir in einem späteren Artikel, welcher sich mit der

gesammten Magen- und Darmverdauung im Zusammenhang beschäftigt. Ohne die gleichzeitige Abhandlung der Darmverdauung und der Resorption sind die vorstehenden Resultate nicht recht verständlich. Für jetzt genügt es uns, festgestellt zu haben, dass im Magen der Schweine bei reiner Körnerfütterung ungefähr 50 pCt. der in den Körnern enthaltenen Eiweisskörper und stickstofflosen organischen Stoffe gelöst werden. Zweifellos wird die Verdauung bei längerer Andauer (über Nacht) noch beträchtlicher und kann bis auf 60, ja bei den Eiweisskörpern bis auf 70 pCt. ansteigen. Dabei ist aber zu beachten, dass die eigentliche Verdauung der Eiweisskörper nicht so bedeutend ist, wie sie unseren Zahlen nach erscheint. Diese drücken vielmehr nur aus, welche Eiweissmenge gelöst worden ist. Im Hafer sind aber lösliche Eiweisskörper enthalten; diese brauchen demnach nicht verdaut zu werden; dies ist nur bei den unlöslichen nothwendig. Aus dieser Thatsache folgt, dass die Verdauung der Eiweisskörper etwas geringer ist als angegeben.

VI.

Beitrag zu der Lehre von den Kernkörperchen.

Von

Prof. Dr. **Ellenberger.**

Die Lehre von der Bedeutung und den Lebenserscheinungen der Kernkörperchen ist noch sehr unvollständig. Während man bis in die neueste Zeit noch annahm, dass diese Gebilde einfache Bläschen seien, sind vor Kurzem einige Beobachtungen gemacht worden, welche beweisen, dass die Kernkörperchen eine grosse Bedeutung für das Kern- und Zellenleben haben, und dass es verschiedene Arten von Kernkörperchen giebt. In Anbetracht der Unvollständigkeit der Kernkörperchenlehre scheint es mir nicht unberechtigt, nachstehend eine kleine Mittheilung über eine Beobachtung zu machen, welche der Studirende Baum und ich an den Kernkörperchen von Leberzellen angestellt haben. Herr Baum hat in dem 29. Jahresbericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen bereits gewisse Resultate seiner, die Leberzellen betreffenden Untersuchungen mitgetheilt und dabei auch das Verhalten des Kernkörperchens besprochen. Wer sich specieller für die angeregte Frage interessirt, sei auf diesen Artikel verwiesen.

Bei unseren Untersuchungen der Leberzellen und ihrer Kerne constatirten wir in Bezug auf die Kernkörperchen Folgendes: In dem Netzwerk der Leberzellkerne, welche von einer mit knötchenartigen Verdickungen und körnigen Anlagerungen ausgestatteten Membran umgeben sind, findet man neben anderen kleineren, anscheinend soliden Körperchen ein, selten zwei grössere bläschenartige Gebilde, welche sich durch bestimmte Reactionen resp. Tinctionsfähigkeiten von anderen Bildungen der Kernsubstanz unterscheiden. Diese Körperchen, welche wohl den Plasmosomen der Pancreaszellen (Ogata,

Gaule) entsprechen, können sowohl ihre Gestalt als auch ihren Ort wechseln. In der Regel erscheinen dieselben rundlich, zuweilen sind sie jedoch auch eckig, zackig, verbreitert u. s. w. Sie liegen entweder central, oder excentrisch, oder ganz peripher. Unter gewissen Verhältnissen rückt das Kernkörperchen an die Peripherie des Kerns und treibt dessen Membran knospenartig vor. Nach einiger Zeit durchbricht es die Kernmembran und gelangt nach aussen. Der Kern erscheint nunmehr abgeblasst und enthält kein Kernkörperchen mehr; letzteres liegt ausserhalb des Kerns, neben demselben. Ueber die Schicksale, welche das Körperchen hier erfährt, und über die Veränderungen, welche der enucleoläre Kern durchmacht, wird später noch berichtet werden, da die Untersuchungen Baum's über diese Frage noch nicht abgeschlossen sind.

Vorerst kommt es mir nur darauf an, festzustellen, dass sich in den Kernen der Leberzellen Körperchen befinden, welche unter gewissen Verhältnissen, über welche später noch genauer berichtet werden soll, aus den Kernen auswandern. Wir haben alle Stadien dieser Auswanderung genau beobachtet und dieselben zuweilen in einem Gesichtsfelde neben einander gesehen. So fanden wir z. B. Kerne mit centralem und peripherem Kernkörperchen, solche mit kleinen Knospen, in denen je ein Kernkörperchen lag, nnd solche mit durchbrechendem und auch bereits durchgebrochenem Körperchen in einem Gesichtsfelde neben einander. Allerdings ist dies Vorkommniss selten.

Die vorstehend angegebene Beobachtung ist ein neuer Beweis dafür, dass gewisse Kernkörperchen belebt sind und eine bestimmte Bedeutung für das Zellleben haben. Aus den Beobachtungen von Gaule, Ogata und von uns (l. c.) ergiebt sich, dass sie bei der Vermehrung der Zellen eine grosse Rolle spielen. Sie stellen oft den Keim eines neuen Kerns, unter Umständen einer neuen Zelle dar. Man könnte auch annehmen, dass bei dem Vorgange der Auswanderung der Kernkörperchen, der eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Ausstossen des Richtungskörperchens aus der Eizelle hat, die Kernkörperchen nur eine passive Rolle spielten, und dass der Vorgang durch Contractionen des Kernleibes bewirkt würde; dies ist aber nach unserer Ansicht nicht der Fall. Wir werden über die Gründe unserer Anschauung und über die Resultate unserer weiteren Beobachtungen später eingehender berichten.

Soviel möchte ich aber noch erwähnen, dass in der Leber viel-

fach Kerne auftreten, welche kein Kernkörperchen resp. Plasmosom enthalten. In diesen hat sich die Kernkörperchensubstanz nicht zu einem differenten Körper formirt, oder es hat sich das früher vorhandene Plasmosom aufgelöst. In solchen Kernen sammelt sich häufig eine körnige, in ihren Reactionen der Kernkörperchensubstanz gleiche Masse an der Peripherie des Kerns in Form einer Sichel- oder Halbmondfigur an. Diese körnigen Sicheln scheinen den Kernkörperchen gleichartig zu sein und aus belebter, bildungsfähiger Masse zu bestehen. Sie kommen am häufigsten beim Schwein vor, können aber auch bei den anderen Haussäugethieren, wenn auch sehr selten, beobachtet werden.

Zum Schluss will ich nicht unterlassen, zu bemerken, dass die erwähnten Beobachtungen sämmtlich an Leberzellen von Haussäugethieren, speciell von Pferd, Rind, Schaf und Schwein gemacht worden sind, und dass wir bis jetzt noch keine klaren karyokinetischen Vorgänge an den Leberzellen dieser Thiere beobachtet haben, aber noch mit weiteren Untersuchungen über etwa vorkommende karyokinetische Vorgänge beschäftigt sind.

Kleinere Mittheilungen.

Blausäurevergiftung bei Schafen. Von Kreisthierarzt Renner in Crefeld.

Die nachstehende Beobachtung einer Vergiftung von Schafen durch Blausäure dürfte wegen der grossen Zahl der in Betracht kommenden Thiere, besonders jedoch wegen der weiteren Folgen der Vergiftung einer Mittheilung an dieser Stelle werth erscheinen. Die toxikologische Literatur enthält gar keine Casuistik, aus welcher ein nachträgliches tödtliches Erkranken der durch Blausäure Vergifteten bekannt geworden ist; vielmehr wird nach den bisherigen Erfahrungen angenommen. dass eine Blausäurevergiftung. falls sie nicht tödtlich gewesen, ohne dauernde nachtheilige Folgen ihren Abschluss findet. Im vorliegenden Falle sind dagegen einige Zeit nach Aufnahme des Giftes Krankheitserscheinungen beobachtet worden, welche nach Lage der Sache die Möglichkeit eines causalen Zusammenhanges mit der Vergiftung nicht ausschlossen.

Vorausgeschickt sei eine kurze Angabe der örtlichen und übrigen Verhältnisse. unter denen die Vergiftung stattgehabt hat. Seit dem vorigen Jahre ist ein in der Nähe von Crefeld befindliches Etablissement im Betriebe, in welchem das in den zahlreichen Färbereien verbrauchte Seifenwasser behufs Wiedergewinnung des darin enthaltenen Oeles einem chemischen Verfahren unterworfen wird. Ein Abzugsrohr leitet die bei jener Fabrikation verbrauchten Flüssigkeiten in einen unmittelbar an dem Etablissement befindlichen offenen Graben; dieser verläuft längs einem öffentlichen. an beiden Seiten durch Grasflächen begrenzten Wege und nimmt seinen Ausgang in den in der Nähe befindlichen, zum Rhein führenden städtischen Canal. Am 20. Januar 1885 trieb der Schäfer eines zu Neuss wohnenden Schafhändlers seine ca. 120 Häupter zählende Herde auf jene als Weideplätze benutzten Grasflächen. Eine grössere Anzahl Schafe sprang bei dieser Gelegenheit in den beschriebenen Graben und trank, obgleich durch den Schäfer sofort vertrieben, von der im Graben befindlichen Flüssigkeit. Fast unmittelbar darauf stürzten 9 jener Thiere hin und drohten unter heftigen Convulsionen zu ersticken. Eines starb in wenigen Minuten, während die übrigen 8 durch den Schäfer geschlachtet wurden. Die am folgenden Tage von Amts wegen vollzogene Obduction hatte folgendes Ergebniss: „Stark ausgeprägte Todtenstarre des nicht aufgetriebenen Cadavers; Blutgefässe dunkles Blut enthaltend. Magen und Därme. letztere mit Ausnahme einiger entzündlich gerötheten. kleineren Stellen, erschienen äusserlich normal. Das Epithel der Pansenschleimhaut grösstentheils dem Mageninhalt anklebend, da, wo dies nicht der Fall, nur noch lose mit der

Cutis in Zusammenhang befindlich; die Cutis von schmutzig gelblicher Farbe und gelockerter Textur. Die Beschaffenheit der Pansenschleimhaut in toto, wie wenn sie dem Einfluss der Siedhitze unterworfen gewesen. Die Schleimhaut des Schlundes und Rachens normal. Die Leber von weicher Consistenz und grosser Blutfülle. Die Lunge mit dunklem Blute überfüllt, ihre Consistenz derb, fast fleischartig. Der Herzmuskel von äusserst schlaffer Structur, in seinen Höhlen dunkles, nicht geronnenes Blut. Die Hirngefässe stark mit dunklem Blute gefüllt; die Hirnsubstanz normal, in den Hirnkammern kein Exsudat."

Mit Rücksicht auf das plötzliche und hochgradige Erkranken einer grösseren Anzahl von Thieren, sowie nach Massgabe des Sectionsbefundes konnte mit ziemlicher Bestimmtheit die Vermuthung einer durch den Grabeninhalt verursachten, scharf narcotischen Vergiftung ausgesprochen werden. Die durch den hiesigen städtischen Chemiker Hrn. Dr. Bücking vollzogene chemische Untersuchung des Magen- und Darminhalts ergab indessen ein negatives Resultat. Zwei Tage nach jenem Vorfall starben wieder 2 Schafe, und von da bis zum 2. April fielen in Zwischenzeiten von 2—4 Tagen im Ganzen noch 43 Schafe und 21 Lämmer. Gleichzeitig wurde bei einer grösseren Zahl eine auffällige Ernährungsstörung wahrgenommen, obgleich die Fütterungsverhältnisse sich als vollständig normal erwiesen. Die erkrankenden Thiere zeigten vorwaltend pneumonische Erscheinungen, sie athmeten beschleunigt und stöhnend, husteten matt und äusserten Schmerz beim Druck auf die Brustwandungen. Der Herzschlag war pochend, die Extremitäten eisig kalt. Da wo eine Besserung nicht erfolgte, trat der Tod in 5—7 Tagen ein. Das gegebene Krankheitsbild ähnelte auffallend dem der Lungenseuche des Rindviehs. Die wieder genesenden Thiere erschienen sehr abgemagert, das Vlies äusserst defect, indem die Wolle in grossen Strähnen ausfiel. Eine dermatische Erkrankung erschien unbedingt ausgeschlossen. Die wiederholt an gefallenen und in hochgradig erkranktem Zustande geschlachteten Thieren vollzogene Obduction hatte das beschriebene Ergebniss mit dem Unterschiede einer weniger hochgradigen Erkrankung der Pansenschleimhaut, dagegen einer schärfer ausgeprägten Lungenerkrankung. Die Lungen, im Ganzen sehr hyperämisch, zeigten an den unteren Theilen entweder frische, rothe Hepatisation oder ödematöse Schwellung. Die Bronchienverzweigungen enthielten stellenweise croupöses Exsudat, stellenweise schaumige Flüssigkeit. Es ist hervorzuheben, dass die Herde seit dem 20. Januar nicht mehr in die Nähe jenes Grabens getrieben worden und dass zur Voraussetzung einer infectiösen oder durch einen Parasiten (Lungenwürmer) bedingten Erkrankung durchaus keine Anhaltspunkte gegeben waren. Auch hatte die wiederholte Untersuchung der Contenta und der Magenhäute selbst dasselbe negative Resultat. Das gleichzeitig einer Untersuchung unterworfene Abzugswasser enthielt bei einer milchig getrübten Färbung ausser Fettsäure keine giftigen Bestandtheile. Unter denselben Erscheinungen erkrankten und starben zu derselben Zeit eine grössere Anzahl Schafe eines anderen Herdebesitzers, ebenfalls nachdem sie in der Nähe jenes Gebietes gehütet worden waren. Das post hoc, ergo propter hoc trifft in diesem Falle um so mehr zu, weil die sämmtlichen Erkrankten zu den ausgetriebenen Mutterschafen gehörten, während die im Stall zurückbehaltenen Hammel ausnahmslos gesund blieben. Auch blieben diejenigen Mutterschafe, welche Lämmer säugten, entweder gesund oder genasen wieder, während nur die Sauglämmer und nicht

säugenden Schafe ein Opfer der Erkrankung resp. der Vergiftung wurden. Wie schon erwähnt, verhielten sich klinische und Sectionserscheinungen denen bei der ersten Herde festgestellten gleich. Nachdem auch in diesem Falle die chemische Untersuchung des Magen- und Darminhalts, ebenso der wiederholt dem Fabrikabzugsrohr entnommenen Flüssigkeit resultatlos geblieben, gelang es endlich, in letzterer das Vorhandensein von Blausäure zu constatiren, und zwar erwies sich das des Mittags gegen 2 Uhr ausfliessende Wasser blausäurehaltig. Um dieselbe Tageszeit hatte auch die Vergiftung der ersten 9 Schafe stattgefunden. Es wurde ein Gehalt von 0,012 pCt. wasserfreier Blausäure nachgewiesen. Auf Grund der angeführten Thatsachen war inzwischen der Schafbesitzer gegen den Inhaber der Fabrik klagbar geworden. Letzterer hatte, um die der Klage zu Grunde liegenden Behauptungen zu controliren resp. widerlegen zu können, einen auswärtigen Arzt und einen Chemiker desselben Ortes beauftragt, durch einen Versuch an einem Schafe die Wirkung der Blausäure festzustellen. Nach dem Ergebniss dieses Versuches erzeugten 0.02 Grm. wasserfreier Blausäure, vermittelst eines Schlundkatheters eingeflösst, erschwertes Athmen und Zuckungen, welche Erscheinungen indessen sehr bald wieder verschwanden; während 0,05 Grm. in weniger als einer halben Stunde den Tod des Thieres zur Folge hatten. Die Obduction ergab in der Hauptsache ein mit dem früheren übereinstimmendes Resultat. Auch hier wurde Lockerung des Pansenepithels, dunkle Farbe des Blutes und starke Hyperämie der Lungen, ausserdem aber deutlicher Geruch nach bitteren Mandeln wahrgenommen. Dass letztere Eigenthümlichkeit nicht auch früher beobachtet worden, mag wohl dem Umstande zuzuschreiben sein, dass das erste Cadaver hohen Kältegraden ausgesetzt gewesen, überhaupt aber sämmtliche Obductionen erst längere Zeit nach Aufnahme des durch seine Flüchtigkeit bekannten Giftes vollzogen worden sind.

Dass nach dem vorstehend Mitgetheilten eine Vergiftung durch Blausäure stattgefunden, kann auf Grund der klinischen und Sectionserscheinungen, besonders aber deshalb nicht bezweifelt werden, weil der angegebene Procentsatz Blausäure zur tödtlichen Vergiftung eines Schafes als ausreichend erachtet werden muss, da man die von einem Schafe aufzunehmende Wassermenge auf mindestens 400—500 Grm. veranschlagen kann. Es entspricht dieses Mengenverhältniss genau dem in dem erwähnten Versuche den Tod eines Schafes bedingenden Blausäurequantum. Was dagegen die einige Zeit nach stattgehabter Giftaufnahme sich einstellenden Erkrankungen betrifft, so ist ein directer Beweis dafür, dass auch sie eine Folge der Vergiftung gewesen, nicht gewonnen worden. Es muss diese Frage daher als eine offene angesehen werden um so mehr, als in der Literatur keine in dieser Beziehung massgebenden Fälle aufzufinden sind. In diesem Sinne haben auch die gerichtlichen Gutachten die an sie gestellte Frage — „ob nach dem gesammten Ergebniss der Beweisaufnahme unter Zugrundelegung der Analyse des Dr. Bücking anzunehmen sei, dass der Tod der dem Kläger nach der Aufstellung in der Klageschrift crepirten Schafe durch den Genuss des in dem Abflusswasser der Fabrik des Beklagten enthaltenen Giftes verursacht worden, bezw. dass die abgeschlachteten Schafe in Folge des Genusses des Wassers in der Weise vergiftet worden, dass ihre Tödtung geboten war" — beantwortet, und zwar bejahend bezüglich der zuerst gefallenen resp. geschlachteten 9 Schafe, unbestimmt hinsichtlich der späteren Erkrankungs- und Todesfälle. Ueber diese

könne ein bestimmtes Urtheil bei dem Mangel entscheidender literarischer Hülfsmittel nur auf dem Wege eines exacten Versuches gewonnen werden. Will man diese zweifelhaften Vergiftungsfälle als wirkliche Blausäurevergiftungen gelten lassen, so wären die krankhaften Veränderungen in den Lungen als das Resultat einer durch das Gift bewirkten substantiellen Veränderung der Athmungscentren aufzufassen, deren weitere Folgen partielle Lungenlähmung, passive Congestion der Lunge und die Ausgänge der letzteren gewesen sind. Was die Anätzung der Pansenschleimhaut betrifft, so kann diese wohl nur auf den Einfluss der in dem Abzugswasser enthaltenenFettsäure zurückgeführt werden.

Das chemische Verfahren bei Untersuchung des Abzugswassers war folgendes:

1. Die Wasserprobe wurde mit einer Ferrosulphatlösung (Eisenvitriol), sodann mit Natronlauge versetzt und gekocht; nach dem Erkalten wurde mit Salzsäure schwach angesäuert, und es entstand nun auf Zusatz von Eisenchloridlösung ein reichlicher Niederschlag von Berlinerblau.

2. Ein Theil der Wasserprobe wurde über Borax rectificirt und das nach Blausäure riechende Destillat mit einigen Tropfen Schwefelammonium im Wasserbade verdunstet, der Rückstand in wenig Wasser gelöst, mit einigen Tropfen Salzsäure angesäuert, etwas Eisenchloridlösung zugesetzt, und es trat nun sofort eine blutrothe Färbung ein (Eisenrhodanid).

3. Ein anderer Theil des auf vorstehend beschriebene Weise gewonnenen Destillats wurde mit etwas Kupfervitriollösung versetzt, mit Natronlauge alkalisch gemacht und erhitzt. Nach dem Erkalten wurde mit Schwefelsäure angesäuert, und es entstand nun ein reichlicher Niederschlag von weissem Kupfercyanür.

4. Zu einer Probe des Destillats wurden einige Tropfen einer sehr verdünnten Kupfervitriollösung gesetzt und dann Guajactinctur hizugefügt. Beim Umschütteln des Gemisches zeigte sich eine blaue Färbung; es gilt diese Reaction auf Blausäure für die empfindlichste.

Um zu ermitteln, dass nur allein Blausäure und wieviel davon vorhanden war, wurden 250 Ccm. nach Zusatz von 1 Grm. gepulvertem Borax der Destillation unterworfen; das Destillat wurde mit Salpetersäure angesäuert und mit Silbernitratlösung versetzt. Es entstand ein reichlicher weisser und käsiger Niederschlag von Cyansilber, welcher in verdünnter Salpetersäure unlöslich, dagegen leicht löslich in Ammoniak war. Das Cyansilber wurde ausgewaschen, bis zum constanten Gewicht bei 100 ^{0} C. getrocknet und gewogen. Das Gewicht betrug 0.159 Grm.; hieraus berechnen sich 0,032 Grm. (0,012 pCt.) Blausäure.

Zur Controle wurde dieses Cyansilber durch Glühen in einem Porzellantiegel in metallisches Silber übergeführt; letzteres wog 0,1245 Grm. Hieraus berechnen sich für 250 Ccm. Abflusswasser 0.031 Grm. oder wiederum 0,012 pCt. Blausäure.

Zum Nachweise, dass kein Chlor vorliegen konnte, wurde noch folgender Controlversuch angestellt: 250 Grm. destillirten Wassers wurden mit einigen Tropfen Salzsäure und 1 Grm. gepulvertem Borax versetzt. Bei der Destillation ging keine Salzsäure über. Hätte also das Abflusswasser neben Blausäure zugleich auch etwas Salzsäure enthalten, so wäre dieselbe durch den Borax vollständig gebunden worden. Es konnte somit in obigen Versuchen nur einzig und allein Blausäure gefunden worden sein.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Professor und Lehrer an der Thierarzneischule zu Berlin, Dr. Schütz, der Königl. Sächs. Landesthierarzt, Professor und Lehrer an der Thierarzneischule zu Dresden, Dr. Siedamgrotzky, und der Grossherzgl. Bad. Medicinalrath und Landesthierarzt Dr. Lydtin zu Karlsruhe auf die Jahre 1886, 1887 und 1888 zu ausserordentlichen Mitgliedern des Kaiserlichen Gesundheitsamtes in Berlin.

Der Thierarzt R. Schmaltz in Eldagsen zum commissarischen Prosector an der Thierarzneischule zu Berlin.

Der als Prosector bei der Thierarzneischule in Berlin bisher beschäftigte Thierarzt M. Preusse zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Obornik, Reg.Bez. Posen, mit dem Amtswohnsitz in Obornik.

Der Thierarzt G. Romann zu Leerort zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Hünfeld, Reg.-Bez. Kassel, mit dem Amtswohnsitz in Hünfeld.

Der Gestüt-Rossarzt H. Ebert in Zirke zum Gestüt-Inspector.

Der Kreisthierarzt Dr. E. A. G. Felisch in Schlochau, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum Kreisthierarzt des Kreises Graudenz, Reg.-Bez. Marienwerder.

Der Kreisthierarzt E. F. Pauli in Waldenburg, Reg.-Bez. Breslau, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum Kreisthierarzt der 2. Kreisthierarztstelle für den Bezirk Magdeburg-Wolmirstedt, mit dem Amtswohnsitz in Magdeburg.

Der Kreisthierarzt G. Vollers in Wesselburen, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum Kreisthierarzt des Stadtkreises Altona (einschliesslich der Beaufsichtigung des Hamburg-Altonaer Viehmarktes), Reg.-Bez. Schleswig, mit dem Amtswohnsitz in Altona.

Der commissarische Kreisthierarzt C. Wittenbrink in Magdeburg, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Waldenburg, Reg.-Bez. Breslau, mit dem Amtssitz in Waldenburg.

Der Kreisthierazt des Kreises Gleiwitz, Koschel, hat seinen Amtswohnsitz von Gleiwitz nach Petersdorf verlegt.

Der interimistische Kreisthierarzt der Kreise Adelnau und Ahrweiler, Ober-Rossarzt a. D. Niebuhr in Ahrweiler, hat seinen Amtswohnsitz nach Neuenahr verlegt.

Definitiv übertragen wurde die bisher commissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

der Kreise	den Kreisthierärzten
Apenrade-Sonderburg	Struve in Sonderburg;
Dramburg	Kunert in Dramburg.
Münsterberg	Gückel in Münsterberg;

Aus dem Staatsdienst sind geschieden:

Der Kreisthierarzt L. G. Heinsen zu Ratzeburg, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Kreisthierarzt Dr. A. L. M. Schmidt in Iserlohn, Reg.-Bez. Arnsberg.

Ordens-Verleihungen.

Dem Dr. Schütz, Professor und Lehrer an der Königl. Thierarzneischule in Berlin, der Rothe Adler-Orden 4. Cl.

Dem Kreisthierarzt Eberhardt in Fulda, Reg.-Bez. Kassel, der Kronen-Orden 4. Cl.

Dem Corps-Rossarzt bei dem Gardecorps, Haase in Berlin, der Kronen-Orden 4. Cl.

Dem Ober-Rossarzt bei dem 1. Brandenb. Drag.-Rgmt. No. 2. Storbeck in Schwedt a. O., der Kronen-Orden 4. Cl.

Dem Rossarzt beim Schles. Train-Bat. No. 6, Angenheister in Breslau, das Allgemeine Ehrenzeichen.

Dem Rossarzt beim Grossh. Hess. Feld-Art.-Rgmt. No. 5 (Grossh. Art.-Corps), Hoehnke in Bessungen, das Allgemeine Ehrenzeichen.

Dem Rossarzt beim Pomm. Hus.-Rgmt. No. 5 (Blücher-Hus.), Mitzschke in Köslin, das Allgemeine Ehrenzeichen.

Todesfälle.

Der Thierarzt J. F. Döring in Ottensen, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Thierazt A. Ch. Hartmann in Köln.

Der Kreisthierarzt C. F. Jost in Aschersleben. Reg.-Bez. Magdeburg.

Der Kreisthierarzt H. Ch. F. Kluever in Neustadt, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Thierarzt C. B. Nitschke in Camen (Hamm). Reg.-Bez. Arnsberg.

Der Ober-Rossarzt a. D. C. F. Volck in Berlin.

Nekrolog.

Am 30. November 1885 ist in Paris Henri Marie Bouley, General-Inspector der französischen Thierarzneischulen, im Alter von 71 Jahren nach längerem Leiden an einer Herzkrankheit gestorben. Die Thierheilkunde verliert in ihm einen ihrer hervorragendsten Vertreter, dessen glänzende Eigenschaften nicht nur in Frankreich, sondern bei den Thierärzten aller Länder allgemeine Anerkennung gefunden haben; ebenso werden die Ehren, welche auf den Verstorbenen in so reichem Masse gehäuft wurden, allen Fachgenossen in Erinnerung bleiben.

Bouley wurde als zweiter und jüngster Sohn eines hervorragenden Veterinärs am 17. Mai 1814 in Paris geboren. Er besuchte von 1832 bis 1836 die Thierarzneischule in Alfort und zeichnete sich schon während des Studiums durch seine Talente in so hohem Masse aus. dass ihm in jedem der vier Studienjahre die höchsten Preise ertheilt wurden. Er unterstützte nach Erlangung der Approbation zunächst seinen Vater in dessen umfangreicher Praxis und wurde 1837 zum Assistenten. 1839 zum Professor-Adjuncten und 1845 zum ordentlichen Professor der Klinik an der Thierarzneischule zu Alfort ernannt. In der zuletzt genannten Stellung ist Bouley bis zum 1. Januar 1866 ununterbrochen thätig gewesen. Durch Decret vom 6. Januar 1866 erfolgte seine Ernennung zum General-Inspector der französischen Thierarzneischulen; er ist der Erste, welchem diese höchste, einem Veterinär in Frankreich erreichbare Stelle übertragen wurde. ohne dass derselbe vorher Director einer der drei französischen Thierarzneischulen gewesen war. Er hat dieselbe bis zu seinem Tode bekleidet.

Bouley gehörte zu den Begründern des thierärztlichen Centralvereins und war 33 Jahre lang dessen Generalsecretär. Er redigirte bis zu seinem Tode den „Recueil de médecine vétérinaire". die älteste und verbreitetste thierärztliche Zeitschrift in Frankreich. Dieselbe enthält ausser zahlreichen Originalartikeln in den meisten Heften eine von Bouley verfasste Chronique. welche Alles, was in der Medicin neu und interessant erschien. zur Besprechung brachte und dem vielfach von dem Verstorbenen gebrauchten Motto „Inventa narrare non inglorium" vollständig entsprach.

Die Akademie der Medicin, welcher Bouley seit 1855 als Mitglied angehörte, erwählte ihn 1877 zu ihrem Präsidenten. Er ist der zweite Veterinär, welchem diese Ehre zu Theil wurde. Vor ihm hatte der Thierarzt Barthélemy einige Monate lang interimistisch den Vorsitz in der Akademie geführt.

Die Akademie der Wissenschaften, zu deren Mitglied Bouley 1868 erwählt worden war, bezeichnete ihn 1879 als den geeignetsten Nachfolger für den Lehrstuhl, welchen bis dahin der berühmte Physiologe Claude Bernard am naturhistorischen Museum inne gehabt hatte. Vom Ministerium wurde jedoch für Bouley ein besonderer Lehrstuhl der vergleichenden Pathologie am naturhistorischen Museum gegründet. Die an dem letzteren gehaltenen Vorträge sind in zwei Bänden unter dem Titel „Le progès en médecine par l'experimentation. La nature vivante de la contagion" 1882—1884 erschienen. Sie suchten in erster Linie klar zu machen. dass sich die Fortschritte in der Medicin nur auf die Resultate von Versuchen stützen können; dass die lediglich auf Beobachtungen von Krankheiten begründeten Hypothesen häufig genug irrthümlich bleiben, und dass das genauere Studium der Thierkrankheiten vielfach erst volle Aufklärung über Krankheiten der Menschen zu geben vermag. In den Vorträgen und in dem genannten Werke zeigt sich Bouley namentlich als ein enthusiastischer Verehrer Pasteur's; er verherrlicht mit glänzender Beredsamkeit dessen bahnbrechende Untersuchungen über die Abschwächung der Virulenz gewisser Mikroorganismen.

Bouley wurde am Schlusse seines Lebens die höchste Ehre zu Theil, welche die gelehrte Welt in Frankreich zu übertragen im Stande ist. Er war 1884 Vicepräsident und 1885 Präsident der Akademie der Wissenschaften.

Um einen Einblick in die vielseitige Thätigkeit des Verstorbenen zu geben,

sei noch erwähnt. dass er ein thätiges und eifriges Mitglied der Central-Ackerbaugesellschaft, des Comité consultatif d'hygiène de France. des Vereins für Biologie und Vicepräsident des Vereins für Acclimatisation war.

Von seinen Schriften nennen wir, abgesehen von den bereits genannten Vorträgen „Sur le progrès en médecine par l'experimentation" und ausser sehr zahlreichen Veröffentlichungen in thierärztlichen und landwirthschaftlichen Journalen, den 1851 herausgegebenen „Traité de l'organisation du pied du cheval", von welchem wahrhaft classischen Werke leider nur der erste, die Anatomie und Physiologie behandelnde Band erschienen ist, und mehrere Artikel in den bisher erschienenen 13 Bänden des „Dictionaire de médecine et de chirurgie vétérinaire", welchen Bouley seit 1856 zuerst mit Reynal, dann mit Trasbot, Sanson und Nocard herausgab.

Die Leichenfeier am 2. December 1885 entsprach in jeder Beziehung den Verdiensten und der Stellung des Verstorbenen. Seinem Sarge folgten der Minister des Ackerbaues, fast sämmtliche Mitglieder der Akademie der Wissenschaften, zahlreiche Mitglieder der Akademie der Medicin und der Ackerbaugesellschaft, die Professoren und Studirenden der Thierarzneischule in Alfort. Deputationen der Thierarzneischulen in Lyon und Toulouse, viele Mitglieder der gelehrten Gesellschaften und Vereine, denen Bouley angehört hatte, und eine grosse Zahl von Männern, deren Namen in den Wissenschaften, Künsten und in der Politik zu den berühmtesten Frankreichs gehören. Die militärischen Ehren wurden mit Rücksicht auf die hohe Classe des Ordens der Ehrenlegion, welche dem Verstorbenen verliehen worden war, durch ein Bataillon Infanterie mit der Fahne und der Musik erwiesen.

Am Grabe wurden Reden gehalten: von Hervè-Mangon für die Akademie der Wissenschaften. von Milne-Edwards für das naturhistorische Museum, von Leblanc für die Akademie der Medicin, von Brouardel für den Gesundheitsrath, von Passy für die Ackerbaugesellschaft, von Goubaux für die Thierarzneischulen. von Sanson für den thierärztlichen Centralverein. von Dumontpallier im Namen des Vereins für Biologie. von Bizot für die Militärthierärzte, von Lefeburo für die Civilthierärzte und von Fremy im Namen der persönlichen Freunde. Alle Reden feierten in den wärmsten Ausdrücken die hohen Verdienste, die Talente, die Arbeitskraft, die vielseitige Thätigkeit Bouley's, die Liebenswürdigkeit seines Charakters und die Herzensgüte, welche der Verstorbene gegen Jedermann unausgesetzt bekundet hatte.

Der Unterzeichnete, welcher viermal Gelegenheit gehabt hat, längere Zeit mit Bouley zu verkehren, kann nicht unterlassen hinzuzufügen. dass der Verstorbene durch die Liebenswürdigkeit seiner Umgangsformen, durch seine Talente. durch seine Redegewandtheit und durch die grosse Geschicklichkeit, mit welcher er sich an Debatten betheiligte, den Eindruck einer hervorragenden Persönlichkeit machte. Sein ganzes Wesen zeigte unverkennbar, dass die vielfachen Ehren, mit denen er überhäuft wurde, keinem Würdigeren hätten zu Theil werden können. Auch die deutsche Thierheilkunde wird den grossen Verdiensten des Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren.

Müller.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Bd. XII, Heft 1 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungs-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Communalmitteln.
Königsberg	Heilsberg	600 Mark	300 Mark
„	Fischhausen	600 „	300 „
Marienwerder	Schlochau *	600 „	600 „
„	Stuhm * [1])	600 „	— „
Frankfurt	Züllichau-Schwiebus [2])	600 „	— „
Köslin	Bublitz	600 „	— „
„	Belgard *	600 „	300 „
Breslau	Oels *	600 „	600 „
„	Militsch * [3])	600 „	— „
Liegnitz	Hoyerswerda	600 „	600 „
Oppeln	Grottkau	600 „	— „
Magdeburg	Aschersleben *	600 „	— „
Merseburg	Schweinitz * [4])	600 „	750 „
Schleswig	Oldenburg * [5])	600 „	— „
„	Norderdithmarschen * [6])	600 „	— „
„	Herzogthum Lauenburg * [7])	600 „	— „
Arnsberg	Arnsberg	600 „	— „
„	Iserlohn *	600 „	300 „

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Baden-Baden, Grossherzogth. Baden, durch Hrn. E. Wentzel daselbst.

In Jablonowo, Kr. Strassburg i. Westpr. Auskunft ertheilt der landwirthschaftliche Verein durch Apotheker Kersandt daselbst.

In Mewe, Kr. Marienwerder. Auskunft ertheilt Thierarzt Schulz in Christburg bezw. Brauereibesitzer Anspach in Mewe.

In Ottersberg, Reg.-Bez. Stade: der Ort offerirt ein Fixum von 300 Mark. Auskunft ertheilt Apotheker Müller in Ottersberg.

---

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Christburg.
[2]) „ „ „ „ Schwiebus.
[3]) „ „ „ „ Trachenberg.
[4]) „ „ „ „ Herzberg.
[5]) „ „ „ „ Neustadt i. Holst.
[6]) „ „ „ „ Wesselburen.
[7]) „ „ „ „ Ratzeburg.

Die Kreisthierarztstelle in Hoyerswerda, Reg.-Bez. Liegnitz, soll wieder besetzt werden (s. oben Vacanzen). Der Kreis gewährt einen Zuschuss von 600 Mark. In 3 Städten und in 3 ländlichen Ortschaften des Kreises werden zusammen jährlich 32 Viehmärkte, in der Stadt Hoyerswerda ausserdem wöchentliche Fleischmärkte abgehalten; die Beaufsichtigung dieser Märkte wird dem Kreisthierarzt übertragen werden. Bewerbungen sind an das Landrathsamt in Hoyerswerda zu richten.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zum Ober-Rossarzt ist ernannt:

Der Rossarzt Voigt vom 2. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 17 bei demselben Regiment.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unter-Rossärzte: Dietrich vom 1. Brandenburg. Ul.-Rgmt. (Kaiser Alexander II. von Russland) No. 3; Hellebrandt vom Leib-Kür.-Rgmt. (Schles.) No. 1; Hübner vom 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 9; Rexilius vom Thüring. Hus.-Rgmt. No. 12; Zeitz vom 3. Bad. Drag.-Rgmt. (Prinz Carl) No. 22.

Anstellungen.

Die Unter-Rossärzte: Geitmann beim Schlesw. Feld-Art.-Rgmt. No. 9; Günther beim Magdeburg. Kür.-Rgmt. No. 7; Krause beim 1. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. (Garde-Drag.-Rgmt.) No. 23; Koesters beim 1. Hess. Hus.-Rgmt. No. 13; Tonndorf beim 2. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 11.

Versetzungen.

Die Rossärzte: Gaedtke vom Train-Bat. No. 15 zum 2. Grosherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. (Leib-Drag.-Rgmt.) No. 24; Gärtner vom Feld-Art.-Rgmt. No. 31 zum Train-Bat. No. 15; Göhring vom Pomm. Hus.-Rgmt. (Blücher-Hus.) No. 5 zum Schlesw.-Holst. Train-Bat. No. 9; Hübner vom 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 9 zum 2. Schles. Hus.-Rgmt. No. 6; Schmidt vom 1. Schles. Hus.-Rgmt. No. 4 zum Niederschles. Feld-Art.-Rgmt. No. 5.

Der charakterisirte Rossarzt Bochnig vom 2. Schles. Hus.-Rgmt. No. 6 zum 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 9.

Die Unter-Rossärzte: Griesor vom Magdeburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4 zum 1. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 8; Lopitsch vom 2. Brandenburg. Ul.-Rgmt. No. 11 zum Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6; von Müller vom Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6 zum Magdeburg. Hus.-Rgmt. No. 10; Richter vom Pomm. Kür.-Rgmt. (Königin) No. 2 zum 2. Pomm. Ul.-Rgmt. No. 9; Trautwein vom Brandenburg. Kür.-Rgmt. (Kaiser Nicolaus I. von Russland) No. 6 zum Feld-Art.-Rgmt. No. 31.

Abgegangen.

Die Ober-Rossärzte: Kuhr vom Schlesw.-Holst. Ul.-Rgmt. No. 15; Lubitz vom 2. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 17.

Die Rossärzte: **Brilke** vom Oldenburg. Drag.-Rgmt. No. 19; vom Schlesw.-Holst. Hus.-Rgmt. (Kaiser Franz Joseph von Oesterreich, I Ungarn) No. 16; **Meitzner** vom 1. Garde-Ul.-Rgmt.; **Skorna** vom Holst. Train-Bat. No. 9.

Die charakteris. Rossärzte: **Plischke** vom 2. Pomm. Ul.-Rgmt **Rudloff** vom Niederschles. Feld-Art.-Rgmt. No. 5; **Siebert** vom Ma Hus.-Rgmt. No. 10.

Der Unter-Rossarzt **Borstorff** vom Schlesw.-Holst. Drag.-Rgmt.

Der dreij.-freiw. Unter-Rossarzt **Pährisch** vom 2. Westfäl. H No. 11.

Der einj.-freiw. Unter-Rossarzt **Pitz** vom Nass. Feld.-Art.-Rgmt.

Gestorben.

Der Ober-Rossarzt **Kresse** vom 2. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgn Drag.-Rgmt.) No. 24.

Einladung zur 59. Versammlung deutscher Naturforscher und

Von den Geschäftsführern **der am 18. bis 24. Septemb in Berlin stattfindenden 59. Versammlung deutscher Na scher und Aerzte** mit Einführung der Section für Veterinä beauftragt, laden wir die Thierärzte Deutschlands zu recht zah Besuch dieser Versammlung ein und bitten die Herren Collegen Vorträge in der genannten Section zu halten beabsichtigen, Gegenstand der in Aussicht genommenen Vorträge baldgefälli theilen zu wollen.

Müller. Dr. Sc

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

VII.

Die Purkinje'schen Fäden im Herzen der Haussäugethiere.

Von

Dr. R. Schmaltz,
Prosector an der Königl. Thierarzneischule in Berlin.

(Hierzu Taf. III u. IV.)

Purkinje[1]) hat vor beiläufig 40 Jahren bei Gelegenheit „neurologischer Untersuchungen" im Schafherzen graue, platte, gelatinöse Fäden entdeckt, welche nach seiner Angabe „aus Reihen von Körnern bestehen, zwischen denen scheinbar quergestreifte Fasern verlaufen, welche wahrscheinlich durch die Querschnitte der Zellwände gebildet werden."

Er schreibt den Fäden Aehnlichkeit mit dem Knorpelgewebe zu, verwirft aber selbst diese Annahme durch die am Schluss ausgesprochene Vermuthung, es könne sich hierbei um einen „besonderen Bewegungsapparat mit musculösen Wänden" handeln.

Die nach ihrem Entdecker genannten Purkinje'schen Fäden sind seitdem der Gegenstand einer ganzen Reihe von Specialuntersuchungen gewesen und die darüber vorliegende Literatur ist eine reichhaltige.

Kölliker erwähnt sie in seinem Handbuch der Gewebelehre (1852) und bezeichnet die Körner, aus welchen die Fäden sich zusammensetzen sollen, als Muskelzellen, an welchen er sogar Contractionen beobachtet hat.

Auch v. Hessling[2]) hält ihre Zugehörigkeit zum Muskelgewebe für erwiesen und beschreibt sie als „Körner, welche von quergestreifter Zwischensubstanz umflochten sind." Er überlässt übrigens die Entscheidung, ob die Körner Zellen seien, der Entwickelungsgeschichte.

---

[1]) Archiv für Anatomie und Physiologie von Joh. Müller.

[2]) Zeitschrift für Zoologie von Siebold und Kölliker.

Reichert[1]) fasst die Purkinje'schen Fäden, welche si kurzen, im Innern noch protoplasmahaltigen „Primitivcylinde sammensetzen sollen, in ihrer Gesammtheit als einen besonders nirenden Muskel auf, der mit dem Myocardium und mit dem Endo in Verbindung trete und dessen Wirkungsweise er durch den Tensor endocardii ausdrückt.

Remak[2]) legt ihnen ebenfalls den Charakter eines sel digen Muskels bei, dessen Aufgabe er indess in einer Herab der Thätigkeit des Endocardium sucht; er spricht von anastomos Muskelfasern, welche von gallertartigen Kugeln unterbrochen s

Aeby[3]) betont dementgegen die Zusammensetzung der aus Zellen und hält diese für embryonale Muskelzellen, welch allmählichem Verbrauch des protoplasmatischen Innern und sprechendem Anwachsen der quergestreiften Rinde den Primitiv immer ähnlicher werden. Nach seiner Meinung entwickelt si ganze Myocardium aus solchen Zellen, von denen sich Ueber der ursprünglichen Beschaffenheit nur bei einzelnen Thieren ü Fötalzeit hinaus erhalten.

Obermeyer[4]) erklärt die „Körner“ 'für „kurze cylir Muskelbündel, welche eine quergestreifte Rinde von versch Dicke besitzen, die meistens hyaline Substanz einschliess scheinbar zwischen den Körnern verlaufenden quergestreifte sind optische Täuschung und nichts Anderes als die an den dern im Profil der quergestreiften Rinde deutlicher hervortr Körnerfibrillen. Eine fibrilläre Zwischensubstanz ist nicht vorh. Im Uebrigen bleibt unerörtert, wie der eigenthümliche Bau „Muskelbündel“ zu erklären sei und ob denselben eine Be zukomme.

Eine ganz gegentheilige Ansicht hat Dr. Max Lehne einer sehr gründlichen Arbeit zu beweisen gesucht.

Er bestreitet die Zusammensetzung der Purkinje'schen Fäd Zellen bezw. kurzen Muskelbündeln überhaupt und untersche ihnen zwei Klassen von Fibrillen: Die peripheren Fibrillenbünd

[1]) Müller's Archiv, 1855.

[2]) Müller's Archiv, 1862.

[3]) Henle und Pfeuffer's Zeitschrift, 1863.

[4]) Archiv für Anatomie und Physiologie von Reichert und Du Reymond, 1867.

[5]) Archiv für mikroskopische Anatomie von Max Schultze, 186'

laufen zwischen den Körnern in eigenthümlicher Weise anastomosirend, so dass sie Maschen bilden, in welchen eben jene Körner liegen, die nichts als Reste hyalinen Bildungsmaterials sind. Von den peripheren Fibrillensträngen zweigen sich in feinen Bündeln die centralen Fibrillen ab, welche an jene Körner treten und sich nicht allein auf ihrer Oberfläche ohne jede bestimmte Richtung verzweigen, sondern auch in die Tiefe dringen und sie durchsetzen, so dass oft von dem Protoplasma wenig oder nichts übrig ist und die Körner dann ein wirres Fibrillenknäul bilden.

Demnach sollen die Purkinje'schen Fäden nur eine bei wenigen Thieren vorkommende Eigenthümlichkeit im Verlauf gewisser Fibrillenbündel des Myocardium sein, welche zelligen Bau vortäuschen, indem sie ein Netz bilden, dessen Maschen mit embryonalen Protoplasmakugeln ausgefüllt sind; sie sollen, indem sie jene Eigenthümlickeit verlieren, wieder in das Myocardium übergehen, aus dem sie auch entspringen. Es wird in ihnen eine Analogie der überhaupt netzartig angeordneten Herzmusculatur gesehen.

Nach Ranvier gehört die quergestreifte Substanz den Zellen an und es giebt keine zwischen diesen verlaufenden Fibrillenbündel. Die fibrilläre Zellrinde zeige sich auf dem Längsdurchschnitt der Zelle als quergestreifter Saum, welcher das protoplasmatische Centrum umschliesse. Im Verlauf der Züge lasse sich vielfach ein allmähliches Vorrücken des Saumes nach innen, also ein Dickenwachsthum der Zellrinde bis zur vollständigen Beseitigung des centralen Protoplasmas erkennen. Damit erfolge der Uebergang in die Musculatur.

Man sehe also in den Purkinje'schen Zellen eine Analogie der Entwickelung der Skelettmusculatur überhaupt, dieselben seien deshalb als embryonale, in der Entwickelung aufgehaltene Herzmuskelzellen aufzufassen.

Diese Ansicht Ranvier's ist neuerdings ziemlich allgemein acceptirt und in allen histologischen Lehrbüchern wiedergegeben.

In der vorstehend, wie ich glaube, vollständig zusammengestellten Literatur über die Purkinje'schen Fäden findet sich zunächst Uebereinstimmung der weit auseinandergehenden Anschauungen in einem grundlegenden Punkte: es wird von allen Autoren als erwiesen betrachtet, dass die Purkinje'schen Fäden lediglich aus musculösen Gewebselementen sich aufbauen und der Musculatur beizuzählen seien. Nur ihr Entdecker selbst lässt die Möglichkeit offen, dass zwischen

den „musculösen Wänden“ der Fäden etwas Anderes als Muskelsubstanz eingeschlossen sein könne.

Ebenso ausnahmslos wird die Betheiligung zweier Grundelemente an der Fadenbildung constatirt, nämlich einer hyalinen protoplasmatischen (Zell-) Substanz und eines fibrillären quergestreiften Bestandtheils.

Von wesentlicher Bedeutung ist drittens die ebenfalls allgemein anerkannte Thatsache, dass die Purkinje'schen Fäden lediglich im Anschluss an das Endocardium und zwar nur in den Ventrikeln, nicht aber in den Atrien des Herzens vorkommen, und dass sie, wie besonders Obermeyer ausdrücklich hervorhebt, in ihrem ganzen Verlauf durch eine endocardiale Bindegewebshülle gegen das Myocardium abgeschlossen sind. Sie liegen dabei in der untersten Schicht des Endocardium, überbrücken kleine Gruben zwischen den Fleischbälkchen, ziehen sich auch in den Grund der Chordae tendineae hinein (Obermeyer) und finden sich tiefer im Myocardium nur innerhalb der Bindegewebszüge, welche vom Endocardium in jenes sich hineinziehen. Die Behauptung v. Hessling's, dass sich Purkinje'sche Fäden auch unter dem Pericardium fänden, wird allseitig zurückgewiesen.

Dagegen sind sämmtliche Ansichten widersprechend sowohl bezüglich der Bedeutung der Purkinje'schen Fäden, als besonders, soweit das Verhältniss in Frage kommt, in welchem die hyaline protoplasmatische und die quergestreifte fibrilläre Substanz innerhalb der Fäden zu einander stehen.

Reichert und Remak halten die Fäden für einen besonderen Muskel des Endocardium, Kölliker, Aeby und Ranvier erklären sie als Züge embryonaler Herzmuskelzellen. Aeby sieht darin die Urform der gesammten Herzmusculatur, Ranvier führt ihre Eigenart auf einen Aufenthalt in der Entwickelung gewöhnlicher embryonaler Muskelzellen zurück. Lehnert endlich spricht ihnen jede besondere Bedeutung ab.

Allgemein wird die protoplasmatische Substanz als Rest embryonalen Bildungsmaterials angesehen; aber während Kölliker, Aeby und Ranvier die Zellen deswegen als Ueberbleibsel aus der Fötalzeit betrachten, nehmen Obermeyer, Remak und Reichert dieselben als ausgewachsene Primitivcylinder an, welche im Innern noch einen Protoplasmaüberschuss enthalten.

Im Wesentlichen stehen sich bezüglich der rein histologischen Frage zwei Meinungen gegenüber. Nach der einen, welche die herr-

schende genannt werden kann, bestehen die Fäden aus Zellen oder aus diesen gleichwerthigen kurzen Muskelbündeln, mit Protoplasmakern und fibrillärem Mantel, ohne dass intercelluläre Fibrillenbündel vorhanden wären.

Dementgegen behauptet Lehnert, dem v. Hessling und Remak sich nähern, nicht allein das Vorhandensein intercellulärer Fibrillenbündel, sondern er bestreitet die Existenz wirklicher Zellen und stellt die zellähnlichen Protoplasmakugeln als Einlagerungen zwischen die den Hauptbestandtheil bildenden Fibrillenbündel dar.

Ein weiteres Eingehen auf die von beiden Seiten als Beweismittel beigebrachten, theilweise widersprechenden Beobachtungen würde an dieser Stelle unnöthige Weitläufigkeiten veranlassen; es wird sich besser bei den einzelnen Punkten der folgenden Untersuchung durch kurze Bemerkungen feststellen lassen, inwiefern die genannten Autoren in ihren thatsächlichen Wahrnehmungen von den hier zu machenden Angaben abweichen.

Ebenso wird sich die Beurtheilung der verschiedenen Ansichten am passendsten verbinden mit der Zusammenstellung der hier gewonnenen Untersuchungsergebnisse und der darauf begründeten Schlussfolgerungen.

Indessen muss, soweit es sich um Specialarbeiten handelt, auf zwei Lücken derselben hingewiesen werden.

Einmal wird in allen zwar das Vorkommen Purkinje'scher Fäden bei verschiedenen Thieren constatirt, dann aber von dem Purkinjeschen Faden im Allgemeinen gesprochen. Die Herren Verfasser haben also entweder eingehende vergleichende Untersuchungen überhaupt nicht angestellt, oder haben dabei nichts Erwähnenswerthes gefunden. Da aber das letztere mit den Thatsachen nicht übereinstimmen würde, bleibt nur das erstere anzunehmen, und in der That geben auch einige Autoren an, dass sie ihre Untersuchung im Wesentlichen aufs Schafherz beschränkt hätten.

Auffallender noch ist die geringe Beachtung, welche der Entwickelungsgeschichte der Purkinje'schen Fäden geworden ist. Da die hervorragendsten Forscher für die embryonale Natur der Purkinjeschen Zellen eintreten, erscheint es unabweisbar geboten, dieselben gerade da aufzusuchen, wo sie eigentlich zu Hause sein sollen — im Herzen des Fötus; die Erforschung der embryonalen Entwickelungsvorgänge ist die unentbehrliche Basis für die Beurtheilung der gesammten schwebenden Fragen.

Es hat aber nur Lehnert einige, ziemlich dürftige Angaben über embryonale Purkinje'sche Fäden seiner Untersuchung eingefügt, deren Richtigkeit ich nicht bestätigt gefunden habe.

Auf die Ergänzung dieser beiden Punkte wird also besonderes Gewicht gelegt werden müssen.

Für die Beurtheilung der Purkinje'schen Fäden ist es ohne Zweifel sehr bedeutungsvoll, ob sie allgemeine Verbreitung innerhalb einer grossen Gruppe des Thierreiches haben, oder nur bei wenigen Thierspecies gewissermassen als Abnormität (Aeby, Lehnert) sich vorfinden.

Es ist aber aus leicht ersichtlichen Gründen zunächst unmöglich, die Herzen sämmtlicher Wirbelthiere oder auch nur aller Warmblüter einer Durchsuchung zu diesem Zweck zu unterwerfen; dies würde sich nur allmälig nach Massgabe des vorhandenen Materials ausführen lassen.

Die Zahl der Thiere, bei denen sich Purkinje'sche Fäden finden, möglichst zu bereichern, wäre also vorläufig ein ziemlich nutzloses Bemühen und wird hier nicht versucht.

Nur bei einigen Thierarten scheint der Nachweis der Fäden von besonderer Wichtigkeit. Allgemein bekannt sind sie bei Pferd, Rind, Schaf, Ziege und Schwein; ich habe sie ausserdem beim Hunde und ebenso beim Kaninchen constatirt.

Die Purkinje'schen Fäden finden sich also bei allen Haussäugethieren. Diese Thatsache ist sehr bezeichnend, und deswegen ist das Auffinden der Fäden bei Hund und Kaninchen wichtiger, als das Suchen danach bei einer möglichst grossen Menge anderer Thiere.

Die Purkinje'schen Fäden im Herzen des Pferdes bieten das beste Untersuchungsobject, während die des Schafes diesen ihnen bisher zugeschriebenen Vorzug nicht verdienen. Sie sind hier in grosser Menge vorhanden und deutlich mit blossem Auge als graue, durchscheinende, netzartig angeordnete Fäden erkennbar, vielfach durch Fettumlagerung noch besonders scharf hervorgehoben.

Man kann zum Studium frisches oder solches Material verwenden, welches nach Angabe Ranvier's 24 Stunden lang in Drittelalkohol gelegen hat. Die unstreitig schönsten Präparate erhält man indessen, wenn flache, fädenhaltige Stückchen aus der Herzwand ausgeschnitten

und einige Zeit in 5proc. Lösung von Ammonium monochromat. eingelegt werden.

Das Endocardium lässt sich dann leicht von der Musculatur abziehen, und etwa anhaftende Muskelreste sind mit der Pincette abzuheben. Es kommt übrigens vor, dass nur die obere dickste Schicht des Endocardium sich abziehen lässt, und diejenige, in welcher die Fäden liegen, auf der Musculatur sitzen bleibt; meist lässt sich das mit blossem Auge erkennen und die Fäden sind dann leicht zu erhalten, jedenfalls ist es räthlich, das Endocardium, welches mit seiner Endothelfläche auf den Objectträger ausgebreitet wird, vor dem Zupfen mit schwacher Vergrösserung auf das Vorhandensein der Fäden zu untersuchen.

Die Fäden lassen sich meist in grossen Stücken förmlich herunterschieben, das geleerte Endocardium wird natürlich entfernt und die isolirten Fadenstücke zupft man am besten in Picrocarmin, wobei indess zu beachten ist, dass die Färbung der Purkinje'schen Zellen, besonders durch starkes Nachdunkeln, leicht zu intensiv wird; die Aufbewahrung geschieht nur in Glycerin; an Spirituspräparaten lassen sich die Fäden nicht so gut vom Endocardium befreien, dasselbe muss mit zerzupft werden und erweist sich sehr hinderlich.

Die vom Endocardium abgelösten Fäden sind stets noch von der bereits bekannten, lamellösen Bindegewebsscheide umgeben. Selbst wo der Zusammenhang des Fadens zerstört ist, hat sich diese Scheide oft intact erhalten, wird in den Lücken zwischen den Zellhaufen besonders deutlich sichtbar und hält dieselben zusammen. Diese Scheide ist um so bemerkenswerther, als den Primitivbündeln des Myocardium das Sarcolemma fehlt; es verlaufen darin neben zahlreichen Capillaren auch Nerven; ihre Verbindung mit dem Faden ist übrigens nur locker.

Die Fäden bestehen aus dicht zusammenliegenden „Körnern“ sehr verschiedener Form und Grösse, welche einfach fernerhin als Purkinje'sche Zellen bezeichnet werden sollen. Die Fäden sind meist nicht sehr breit, indem nur 2—4 Zellen quer nebeneinander liegen, sie bilden aber, wo mehrere zusammenstossen, auch viel breitere Platten; stets bestehen sie aus mehreren übereinander gelagerten Zellschichten. Die Fäden bilden zahlreiche Anastomosen, indem Randzellen ausbiegen und mit ebensolchen von anderen Fäden zusammentreten. Spalten und Lücken finden sich sehr häufig innerhalb der Zellzüge, nicht allein zwischen den Längs-, sondern auch zwischen den Querseiten der Zellen; das letztere hielt Obermeyer für eine

besondere Seltenheit. Durch fortgesetztes Zupfen ist es besonders an dem Material, welches mit Ammonium-monochromat.-Lösung behandelt wurde, leicht, die Fäden in kleinste Zellhaufen zu zerreissen und ganz isolirte Zellen zu gewinnen; dann erst lassen sich die histologischen Verhältnisse der Purkinje'schen Zellen wirklich übersehen.

An zusammenhängenden Zellhaufen sieht man schon mit 60- bis 70maliger Vergrösserung, wie die Zellen in der Regel durch breite, dunkler gefärbte Streifen umschlossen sind, welche die Zellgrenzen entweder bilden oder dieselben bedecken. Indessen sind diese Randstreifen keineswegs an allen Zellen oder an allen Seiten einer Zelle zu sehen; sie fehlen sogar immer an den nach aussen gewandten freiliegenden Seiten der an den Grenzen des Zellhaufens gelegenen Zellen, aber auch theilweise innerhalb der Zellzüge. An sehr auseinander gerissenen und kleinen Zellhaufen sind sie grösstentheils nicht vorhanden und nur hier und da an denjenigen Zellrändern, mit denen die Zellen noch untereinander zusammenhängen, zu sehen. Besonders oft liegen an einem solchen dunklen Streifen beiderseits eine Reihe Zellen, und schwächere Queräste gehen von jenem zwischen die Querränder der Zellen, während die Aussenränder derselben eine derartige Umgrenzung entbehren, aber auch jene Queräste fehlen oft. Ein solcher Zellstock besitzt Aehnlichkeit mit einer Beerentraube (Taf. III, 2). Wo nur zwei Zellen zusammenliegen, findet der dunkle Streifen sich an der Verbindungsseite häufig, ab und zu sogar an einer Seite einer ganz isolirten Zelle, aber sehr selten. Wo die Streifen an den Zellrändern fehlen, werden die Contouren durch feine dunkle Linien gebildet.

Bei Anwendung starker Vergrösserung stellt sich heraus, dass jene dunklen Streifen eine Längs- und eine sehr deutliche Querstreifung besitzen, also aus quergestreiften Fibrillenbündeln bestehen. Diese Bündel sollen künftig, obwohl die Bezeichnung dem Gang der Untersuchung vorgreift, als intercelluläre Fibrillenbündel, und die daraus sich bildenden Stränge, welche die Zellen umgrenzen, kurz „Grenzstränge“ benannt werden.

Daneben wird auf der Oberfläche der Zellen selbst ebenfalls Längs- und Querstreifung sichtbar, indessen ist hier die Längsstreifung meist stärker ausgeprägt als die Querstreifung. Diese Zellstreifung, welche natürlich ebenfalls nur von Muskelfibrillen herrühren kann, ist aber von denkbar verschiedener Beschaffenheit und zeigt ausserordentlich complicirte Verhältnisse. Dieselben können nur auf-

geklärt werden mit Hülfe mindestens 700—800 facher Vergrösserung und unter Combination der mannigfachen Bilder, welche sich in einer Reihe von Präparaten beobachten lassen. Es mag gleich vorweg bemerkt sein, dass das alte schematische, von Ranvier angegebene Zellbild — Querstreifung der Zelloberfläche, eventuell nur sichtbar als quergestreifter Zellsaum — beim Pferde höchst selten gesehen wurde.

Bisweilen haben die innerhalb der Fäden liegenden Zellen eine auffallend starke Längs- und Querstreifung, herrührend von einem sehr dichten Fibrillenbündelbelag, welcher in der Richtung der Fäden- und der Zellaxe verläuft. Diese Fibrillenbündel gehen über ein Anzahl hinter einander liegender Zellen hinweg; die Querseiten, mit denen die letzteren aneinander stossen, sind nämlich durch die ununterbrochen fortlaufenden Fibrillenbündel verdeckt und treten erst bei verändertem Gesichtsfeld als schwarze Querlinien unter jenen zu Tage. Mithin sind auch jene die Zelloberflächen eindeckenden Fibrillenbündel als intercelluläre zu bezeichnen; es wird sich noch weiterhin zeigen, dass sie in dieselbe Kategorie gehören, wie die Grenzstränge.

Die Wahrnehmung, dass intercelluläre Fibrillenbündel über die Zelloberflächen laufen und einen Belag derselben bilden, ist beim Pferde im Ganzen selten zu machen. Meist treten die intercellulären Bündel nur als geschlossene Grenzstränge an den Zellrändern auf und die von ihnen umschlossenen Zellen besitzen dann eine viel schwächere Streifung. Andererseits sieht man öfters den Grenzsträngen ähnliche, compacte Züge von Fibrillen mitten über die Zellfläche hinwegziehen (Taf. III, 1).

Indem die Grenzstränge, wo vollständig vorhanden, die Zellen allseitig umschliessen, bilden sie eine Art Netz. Die Längs- und Querstreifung der Stränge ist dabei lediglich von ihrer eigenen Längsaxe abhängig, die ihrerseits wiederum den Zellrändern parallel ist, welche der Strang umsäumt. So lange der Grenzstrang also an der Längsseite einer Zelle verläuft, steht seine Querstreifung gleichzeitig quer zur Längsaxe der Zelle und könnte danach für Querstreifung der Zelle selbst gelten. Wenn aber der Grenzstrang, an der Querseite der Zelle angelangt, sich an dieser, oft im fast rechten Winkel, umbiegt, so ändert seine Querstreifung ganz ebenso ihre Richtung und steht jetzt annähernd parallel zur Längsaxe der Zelle; eine Thatsache, welche besondere Beachtung verdient. Es soll dabei ausdrücklich constatirt werden, dass die Grenzstränge gleichzeitg mit der fibrillären Streifung der Zelloberfläche sichtbar sind und zu jener in ganz be-

stimmten Beziehungen stehen. Vielfach wird unter dem zwischen zwei Zellen liegenden Grenzstrang die von ihm bedeckte gemeinsame Zellgrenze als dunkle Linie sichtbar; diese Bemerkung macht auch Obermeyer, Lehnert dagegen bestreitet ihre Richtigkeit. Uebrigens unterscheiden sich die Grenzstränge in ihrem Aussehen von gewöhnlichen Muskelprimitivbündeln durch einen oft welligen Verlauf, ein lockerer erscheinendes Gefüge und deshalb wohl auch nicht so scharf hervortretende Querstreifung. Dass geschlossene intercelluläre Fibrillenstränge vollkommen frei zwischen den Zellen verlaufen, um dann wieder an Zellen heranzutreten, wird unten genauer beschrieben werden (Taf. III, 1).

Die Zelle selbst besitzt auf ihrer Oberfläche im Allgemeinen ebenfalls Längs- und Querstreifung, oder, um falschen Auffassungen zu begegnen, besser gesagt einen fibrillären Belag, ganz abgesehen natürlich von den intercellulären, bereits beschriebenen Fibrillenbündeln, welche sie bisweilen bedecken.

Die an dem Fibrillenbelag der Zelle sichtbare Querstreifung ist viel schwächer als die der Grenzstränge, was auf dünnere Fibrillenschichten deutet. Die Anordnung der Fibrillenbündel bietet ebenso verschiedenartige als überraschende Bilder.

An vielen Zellen laufen die sehr feinen Fibrillenbündel unter sich und zur Längsaxe der Zelle parallel in dichter Lage, wodurch die ganze Zellfläche wirklich quergestreift erscheint; nichtsdestoweniger sind diese Bündel weder vollkommen parallel, noch bilden sie in der Regel eine solide Zellrinde, sie liegen vielmehr meist locker und jedes gesondert erkennbar. Ihren Ursprung nehmen sie in diesem Falle von den Grenzsträngen an den Querseiten der Zelle, scheinen aber auch an den Längsseiten mit denselben Verbindungen einzugehen.

Ein solcher immerhin rindenähnlicher Zellbelag von parallelen Fibrillenbündeln, deren Querstreifung in der That Querlinien über die ganze Zelloberfläche bildet, findet sich aber fast nur innerhalb intacter Fadenstücke, seltener an losgerissenen Zellhäufchen und ganz ausnahmsweise an isolirten Zellen; an letzteren sind dann die Querränder leicht gezähnt, wie zernagt, was wohl durch die Bruchenden der abgerissenen Fibrillenbündel entsteht.

Obwohl diese von den Grenzsträngen entspringenden und die Zellen überziehenden Bündel ebenfalls manchmal noch über die Zellgrenzen hinausgehen, sind sie doch im Wesentlichen Eigenthum der

einzelnen Zelle und sollen als primäre oder äussere Zellfibrillen (-Bündel) bezeichnet werden.

An kleineren Zellhaufen, besonders aber an allen theilweise oder ganz freiliegenden Zellen ist die Lage dieser Fibrillen meist viel weniger dicht, oft sind sie sehr spärlich oder garnicht vorhanden. Je geringer ihre Anzahl ist, um so besser und klarer lassen sich aber überraschende Eigenthümlichkeiten ihrer Anordnung und ihres Verlaufes erkennen.

Es zeigt sich nämlich, dass sie keineswegs in der Regel unter sich parallel sind oder irgend einer bestimmten Richtung zur Zellaxe folgen. Dies wird schon durch v. Hessling anerkannt und von Lehnert eingehend beschrieben, dessen Angaben, soweit sie sich nur auf den Verlauf der Zellfibrillen beziehen, hier im Wesentlichen bestätigt werden. Alle anderen Autoren nehmen an, dass die Fibrillen lediglich unter sich und zur Zellaxe parallel laufen; diese Annahme steht in scharfem Gegensatz zu dem, was sich bei allen Thieren, am klarsten beim Pferde, constatiren lässt.

Man sieht die einzelnen feinen Fibrillenbündel nach verschiedenen Seiten schräg und quer über die Zellen laufen; sehr häufig tritt eine grosse Anzahl an einem Punkte auf die Zellfläche, um von hier aus fächerförmig über dieselbe auszustrahlen und ungeordnet durcheinander zu gehen; sie schnüren sich oft knotenartig von dem an einer Längsseite der Zelle liegenden Grenzstrang ab und ziehen, beiderseits weit ausbiegend, quer nach der gegenüberliegenden Seite. Starke Grenzstränge lösen sich, an einer Zelle auslaufend, völlig in feine Bündel auf und senden dieselben divergirend über die ganze Zellfläche. Ganz besonders an den bekannten traubenartigen Zellhaufen verlieren sich die vom Mittelstrang zwischen die Zellen hineingehenden Queräste in dieser Weise auf den Zellen, und auch jener verzweigt sich schliesslich ebenso auf einer Zelle, welche die Spitze der Traube bildet (Taf. III, 2). Ein Präparat, welches nicht allein diese Verzweigung, sondern das Wesen der Grenzstränge und ihr Verhältniss zu den Zellen in klarster Weise veranschaulichte, verdient vielleicht eine specielle Beschreibung: In einer breiten Lücke zwischen auseinander gerissenen Zellen verläuft ein starker Fibrillenstrang, der sich in zwei Aeste theilt. Der linke Ast begrenzt eine an seiner Aussenseite liegende, lange Zelle, an welche zunächst spärliche Fibrillen abgegeben werden. Am oberen Ende der Zelle biegt sich derselbe auf die Zellfläche hinauf, löst sich in feine Bündel auf, welche über den Zellrand auf die nächste Zelle

treten, erst hier sich völlig ausbreiten und zum Theil noch auf die dritte Zelle sich fortsetzen. Der rechte Ast geht eine Strecke weit zwischen den Zellen, ohne sie zu berühren, vorwärts, ist an einer Stelle (augenscheinlich gewaltsam) um sich selbst gedreht, tritt dann an eine vor ihm liegende Zelle und löst sich in der bekannten Weise auf. (Taf. III, 1.)

Je geringer die Zahl der äusseren Fibrillenbündel ist, um so besser lässt sich natürlich der Verlauf jedes einzelnen, durch seine Querstreifung scharf hervorgehobenen Bündels verfolgen und zugleich feststellen, dass eine Querstreifung eben nur den einzelnen Fibrillenbündeln, nicht aber der Zellfläche an sich eigenthümlich ist. Da aber diese Bündel in ihrer Richtung unter sich und zur Zellaxe keinerlei Regel gehorchen, so kann von einer Querstreifung der Zelloberfläche garnicht gesprochen werden.

Zwischen den primären Zellfibrillenbündeln, die zwei Seitenlinien und eine Querstreifung in Form glänzender Querstriche erkennen lassen, tritt nicht das nackte Zellprotoplasma zu Tage, vielmehr wird unter ihnen noch ein dichtes, wirres Netz feinster Fibrillen sichtbar, welche als einfache Linien erscheinen, sich kreuz und quer, auch wohl durch mehrere Lagen hindurch verflechten.

Da die primären Bündel, welche sich auf der Zelle verzweigen, in jenes Netz übergehen und sich darin auflösen, da sogar Einzelfibrillen von den Grenzsträngen aus sich direct in dasselbe einsenken, so stellt dieses Fibrillennetz sich als die Fortsetzung der primären Fibrillenbündel dar und bildet demnach die innerste Schicht des fibrillären Zellbelags.

Die Fibrillen, aus denen dieses Netz besteht, werden als innere Zellfibrillen oder Endfibrillen bezeichnet werden.

Das innere Fibrillennetz kann natürlich nur in den Lücken zwischen den äusseren Fibrillenbündeln sichtbar werden, also am besten da überblickt werden, wo jene überhaupt fehlen, und dies ist an den isolirten Zellen meistens der Fall.

Die Herauslösung der einzelnen Zellen aus ihrer Umgebung scheint bisher nicht gelungen zu sein, es wird wenigstens an keiner Stelle darauf hingewiesen. Obermeyer sagt ausdrücklich, dass nie Körner ohne Längs- und Querstreifung gesehen wurden, danach hat er auch keine isolirten Zellen gesehen. Ranvier giebt nur an, dass durch starke Kalilauge die Fäden in einzelnen Schollen mit der daran haftenden fibrillären Rinde zerlegt wurden.

Wenn v. Hessling sagt, dass die Körner aus der Zwischensubstanz ausfallen können, und Lehnert angiebt, dass die „Protoplasmakugeln“ sich herausquetschen lassen, setzt dies ganz andere Verhältnisse voraus. Da aber Lehnert bemerkt, dass diesen „herausgequetschten“ Protoplasmakörpern Reste fibrillärer Substanz zuweilen anhaften, und sie für selten erklärt, so hat er wohl einzelne isolirte Zellen gesehen, ohne indess dieselben besonders zu beachten und Consequenzen daran zu knüpfen. Die Isolirung der Zellen gelingt aber leicht bei allen Thieren, weniger an frischen und Spirituspräparaten, als an solchen, welche in Ammonium-monochromat.-Lösung gelegen haben, und man kann durch Schaben mit der flach gehaltenen Präparirnadel einen Faden fast ganz in einzelne Zellen zerlegen, zwischen welchen dann kleinere und grössere Stücken von Fibrillenbündeln liegen, welche jedenfalls von den zerrissenen intercellulären Fibrillenbündeln, oder dem abgestreiften fibrillären Zellbelag stammen.

Wie bereits angedeutet wurde, haben ganz oder theilweise freigelegte Zellen sehr selten eine einigermassen dichte Hülle primärer Zellfibrillen. Meist ist dieselbe bis auf wenige spärliche Reste verschwunden; einzelne schwache Bündel, durch ihre deutliche Querstreifung immerhin scharf von dem inneren Fibrillennetz unterschieden, laufen an einem Rande der Zelle entlang oder ziehen vom Rande aus über die Zelle hinweg, um entweder die gegenüberliegende Seite zu erreichen oder sich mitten auf der Oberfläche der Zelle zu verlieren, also in das Fibrillennetz einzusenken (Taf. III, 3). An zahlreichen Zellen endlich ist keine Spur jener primären Fibrillenbündel mehr zu finden, sie sind nur noch von dem inneren Fibrillennetz umsponnen.

An solchen Zellen ist, beim Pferde wenigstens, gar keine Querstseifung mehr zu sehen, nur ein mehr oder weniger dichtes Gewirr feinster verästelter Linien über körniger Substanz — dem Zellprotoplasma. Wenn aber einzelne jener feinen Linien verfolgt und kleinere Zellpartien unter Heben und Senken des Tubus länger betrachtet werden, erscheinen die Fibrillen des Netzes nicht mehr als einfache Linien, sie machen den Eindruck von Reihen feinster Körnchen, indem in ihrem Verlauf helle und dunkle Pünktchen abwechseln. Es sind also ebenfalls quergestreifte Fibrillen, und wenn diese Eigenschaft niemals an allen Fibrillen des Netzes zugleich erkennbar ist, scheint es doch zweifellos, dass alle dieselbe besitzen müssen.

Auch das innere Fibrillennetz ist aber nicht überall von gleicher Qualität. An vielen isolirten Zellen ist es auffallend spärlich, es ist

dabei oft nicht die geringste Andeutung einer Querstreifung an den Fibrillen zu erkennen, diese selbst sind vielmehr ebenfalls undeutlich und erscheinen nur noch als ein Gewirr verschwommener Striche und Häkchen. Sicher ist also jedenfalls, dass auch das innere Fibrillennetz grösstentheils fehlen kann. Möglich ist ja, dass, auch wo eine Querstreifung an den Fibrillen nicht mehr zu sehen ist, dieselbe dennoch existirt; es ist indess sehr zweifelhaft, ob jene undeutlichen dunklen Linien überhaupt noch Fibrillen sind, es ist vielmehr anzunehmen, dass es sich hier um Zellen handelt, welche von ihrer fibrillären Hülle vollkommen befreit sind und auf denen nur die Fibrillen eine Anzahl von Eindrücken hinterlassen haben, welche bei dem Härten des Materials in dem Zellleib sich ausgeprägt haben.

Die Formen und die Grösse der isolirten Zellen sind sehr verschieden, aber ihre Gestalt ist stets scharf bestimmt und charakteristisch. Die Randzonen sind meist durchsichtiger als das Innere und die Zellen von beträchtlicher Dicke, andere dagegen mehr abgeplattet. Ovale oder gar rundliche Zellen sind viel seltener als breite Schollen mannigfacher Gestalt, theils eckig, theils abgerundet (Taf. III, 3) mit scharfen glatten Contouren. Hier und da macht ein Zellrand, an welchem dann immer noch einige Fibrillenbündel eintreten, den Eindruck, als ob hier eine Verbindung gewaltsam gelöst sei. Manche Zellen haben einen stielförmigen Ansatz und dann gewöhnlich ellypsoïde Form. In dem Stiel treten Fibrillenbündel ein, an einer Zelle am entgegengesetzten Ende in einem schmaleren Zipfel theilweise wieder aus (Taf. III, 3); in einem einzigen Präparat fanden sich 6 solcher Zellen.

An freiliegenden Zellrändern kommen doppelte Contouren vor, welche indess niemals rings um die ganze Zelle gesehen wurden; die äussere Linie scheint manchmal zerrissen. Es kann sich hierbei um eine Endothelscheide der einzelnen Zellen handeln, deren Vorhandensein auch Obermeyer annahm. Da dieselbe nur an solchen Zellen bemerkt wurde, denen die äusseren Zellfibrillen fehlten, so müsste diese Scheide, wie das auch natürlich erscheint, unter jenem Fibrillenbelag liegen, aber ihrerseits das Endfibrillennetz mit einschliessen, so dass die Uebergänge der äusseren in die inneren Fibrillen die Scheide durchsetzen würden. So sehr eine derartige Endothelscheide der Zelle mit den anderen Untersuchungsergebnissen übereinstimmte, ist ihre Existenz doch zunächst noch nicht erwiesen; es kann sich auch um Reste der allgemeinen Bindegewebsscheide des Fadens handeln, welche an einzelnen Zellen sitzen geblieben ist; freilich ist dies unwahr-

scheinlich, wenn man bedenkt, dass an den Zellen sogar der ganze äussere fibrilläre Belag fehlt, von der Fadenscheide also schwerlich noch etwas an der Zelle befestigt sein kann.

Das Protoplasma der Zellen, welches zwischen dem Endfibrillennetz sichtbar wird, ist körnig. Während allgemein die Zellränder durchsichtiger und schwächer gekörnt sind, zeichnen sich einzelne Gruppen von Zellen durch einen Saum aus, welcher stark gekörnt ist und viele kurze Strichelchen enthält. Da dies ziemlich selten ist, glaube ich, dass es sich um besonders dicke Zellen mit starkem Endfibrillennetz handelt und dass die Körnchen und Strichelchen des Saumes die Quer- und Schrägschnitte der Endfibrillen sind, indem das die Zelle allseitig umflechtende Fibrillennetz bei einer gewissen Einstellung nicht von der Fläche, sondern im Durchschnitt erscheint.

Die Zellen sind kernhaltig; die Kerne, deren sehr häufig zwei in einer Zelle liegen, sind gross, mit scharfem Contour, im Innern stark gekörnt und mehrere Kernkörperchen enthaltend. Sie sind oft garnicht, immer nur schattenhaft sichtbar inmitten einer Anhäufung grobkörniger Substanz.

Stumpf endigende, mit abgerundeten Zellen geschlossene schmale Fadenstücke kommen häufig vor; der Widerspruch Lehnert's gegen diese auch von Obermeyer gemachte Angabe ist irrthümlich.

Uebergangs- oder besser Verbindungsstellen zwischen den Purkinje'sche Fäden und den Primitivbündeln des Myocardium habe ich, wenn auch nicht zahlreich, gefunden. Ihre Construction war einigermassen verschieden: Ein Primitivbündel verliert seine geradlinige Cylinderform, es macht kurze Wellen, lockert sich auf und verbreitert sich dementsprechend. Dann treten Einschnürungen auf, zwischen denen bauchige Erweiterungen liegen, und bald darauf löst es sich theilweise auf; zu beiden Seiten des fortlaufenden Hauptstranges treten Purkinje'sche Zellen zu Tage und die von jenem sich abzweigenden Fibrillenbündel ziehen als Grenzstränge zwischen die Zellen oder in breiten Lagen über die Zellflächen. Der Uebergang des Muskelbündels zu den Purkinje'schen Zellen macht sich also hier insofern allmählich, als das erstere zunächst noch ein geschlossener Strang bleibt und als solcher einige (3—4) hintereinander liegende Zellen völlig umhüllt, die in den bauchigen Erweiterungen deutlich erkennbar sind, ehe es sich zwischen den Zellen verbreitet. Dementgegen wird ebenso oft beobachtet, dass ein Muskelbündel, welches zwar stets

wellig, sonst aber ganz unverändert ist, unvermittelt an einen breiten Zellhaufen herantritt und sich sofort auf demselben verzweigt.

Nach allen den beim Pferde gemachten Wahrnehmungen ist die Angabe Obermeyer's — die einzige vergleichende Bemerkung —, dass das Protoplasma der Purkinje'schen Zellen des Pferdes meist nicht zu sehen sei, unverständlich.

Die Purkinje'schen Fäden der Ziege kommen denen des Pferdes in ihrer Structur am nächsten. Sie sind sehr zahlreich, von Fett umgeben und mit blossem Auge zu sehen.

Die Bindegewebsscheide der Fäden ist noch stärker, schwerer zu entfernen und wird der Untersuchung vielfach hinderlich; die Fäden selbst aber sind leichter zerreisslich und oft liegen ganze Haufen getrennter Zellen beieinander, durch die Bindegewebsscheide allein zusammengehalten.

Die Fäden sind bis 10 Zellen breit, ebenso liegen zahlreichere Zellschichten übereinander; die Scheiden enthalten sehr viele Capillaren.

Die besten Präparate lieferte auch wieder das mit Ammonium-monochromat.-Lösung behandelte Material. An diesem gelang durch Zufall die Sonderfärbung der Zellkerne. Stückchen des abgezogenen, Fäden enthaltenden Endocardium werden mit Picrocarmin intensiv gefärbt und wieder in die Ammonium-monochromat.-Lösung einige Zeit eingelegt. Die rothe Färbung des Gewebes wird dadurch ausgezogen und wieder in eine blassgelbliche verwandelt, in welcher die dunkelrothen Kerne sehr schön hervortreten, während sie sonst an den Purkinje'schen Zellen garnicht oder schwach sichtbar sind. Da übrigens nicht allein die Kerne der Purkinje'schen Zellen, sondern auch die der Musculatur und des Bindegewebes ebenso gefärbt sind und die Färbung überall leicht gelingt, wenn zu starkes Entfärben vermieden wird, so wäre die Methode vielleicht überhaupt zur Kerntinction verwendbar.

Die Anordnung der intercellulären Fibrillenbündel in den Fäden tritt bei der Ziege etwas anders auf. Bei schwacher Vergrösserung sieht man die dunklen Streifen an den Zellgrenzen seltener und dann viel schmäler als beim Pferde, wogegen die Längs- und Querstreifung auf den Zelloberflächen viel stärker ist. Es besteht hier gerade das umgekehrte Verhältniss wie beim Pferde; die Regel ist hier, dass dichte Lagen intercellulärer Fibrillenbündel die Zellen überziehen und

die Querseiten derselben, da sie selbst ausschliesslich der Fadenrichtung folgen, in der bekannten Weise verdecken. An den Längsrändern der Zellen häufen sich die Fibrillenbündel zwar zu dichteren Lagen und bilden so auch etwas dunklere Streifen, aber sie weichen nicht von der Richtung ab und ziehen nicht um die Querseiten der Zellen, sind also keine Grenzstränge in dem bekannten Sinne.

Es kommen indess auch diese die Zellen allseitig umgebenden Grenzstränge vor; dieselben kreuzen sich da, wo sie von der Fadenaxe abweichen, also an den Querseiten der Zellen, mit den die letzteren überziehenden intercellulären Fibrillenbündeln, und es zeigt sich dabei, dass sie unter jenen liegen.

Häufiger als beim Pferde sieht man compacte Fibrillenstränge über die Oberfläche der Zellen ziehen.

Die die Zellen bedeckenden intercellulären Fibrillenbündel sind auch bei der Ziege meist nur innerhalb intacter Fadenstücke vorhanden und fehlen an kleineren Zellhaufen. Dann ist die Längs- und Querstreifung der Zellen eine viel schwächere und ihre Umrisse treten als einfache dunkle Linien scharf hervor.

Auch dieser fibrilläre Belag, welcher über die Zellgrenzen nicht hinausgeht und demnach den äusseren Zellfibrillenbündeln entspricht, ist indessen stärker und regelmässiger als beim Pferde. Die Fibrillen verlaufen der Zellaxe parallel und ihre Querstreifung geht in der That quer über die ganze Zelloberfläche.

Wahrscheinlich werden die primären Zellfibrillen von den intercellulären Bündeln, der Anordnung derselben entsprechend, in der Weise abgegeben, dass sie einfach deren unterste Schicht bilden und sich von jenen nur durch feinere Bündel und dadurch unterscheiden, dass sie eben die Zellgrenzen nicht überschreiten.

An solchen Zellhaufen mit ausschliesslich den Zellaxen parallelem Fibrillenbelag und ohne Grenzstränge zwischen den Zellen tritt allerdings eine Aehnlichkeit mit kurzen Muskelbündeln hervor.

Aber häufig genug ist auch bei der Ziege diese regelmässige Anordnung des fibrillären Belags nicht vorhanden. Die äusseren Zellfibrillenbündel ziehen in geringerer Zahl vereinzelt und unter sich divergirend schräg über die Zelle. An einer Einzelzelle lief nur ein einziges solches Bündel über dieselbe, und an vielen isolirten Zellen ist Aehnliches zu sehen, wenn auch selbst an diesen häufiger der vollständige Belag erhalten bleibt.

Das innere Fibrillennetz verhält sich ebenso wie beim Pferde.

Doch sind manchmal an Zellen, welche nur Endfibrillen haben, kleine Felder der Zelloberfläche mit ganz feinen, schwer sichtbaren Querlinien überzogen, es müssen also in den oberen Schichten des Netzes die Fibrillen partienweise einander parallel laufen, ohne indess zugleich der Zellaxe parallel zu sein; unter diesen parallelen Lagen laufen die Fibrillen wirr durcheinander.

Unter den sehr zahlreichen isolirten Zellen giebt es auch solche, welche nur wenige Endfibrillen ohne erkennbare Querstreifung haben, und andere, wo zwischen dem schwach körnigen Protoplasma nur undeutliche Drucklinien verlaufen und Fibrillen mit Sicherheit nicht mehr nachzuweisen sind.

Die Kerne liegen in stark körniger Substanz, der Regel nach zwei in einer Zelle und dann stets dicht beieinander. Sie haben einen scharfen Contour, sind länglichrund, meist sehr viel länger als breit und oft geradezu stäbchenförmig, das eine Ende etwas dicker als das andere; ihre Form ist dabei oft in ähnlicher Weise homolog, wie die zweier Mandeln, die in einer Schale zusammenliegen. Manche erscheinen zerfallen; alle sind im Innern gekörnt und enthalten 2—3 Kernkörperchen. Sie liegen im Centrum der Zelle; denn wenn auf sie eingestellt wird, verschwindet die Querstreifung der Zelloberfläche gänzlich. Mehr als zwei Kerne in einer Zelle sind weder bei der Ziege noch bei anderen Thieren gesehen worden.

Endothelscheiden kamen an keiner Zelle vor, stielförmige Ansätze ganz ausnahmsweise.

An einer breiten Zelle mit dichtem Fibrillenbelag hängt ein langes, schmales, gewundenes Fibrillenbündel. Augenscheinlich ist dies eine Verbindungsstelle mit der Musculatur. Solche Fibrillenbündel laufen auch öfter eine Strecke weit neben den Zellen her, um dann plötzlich auf ihnen zu verschwinden, wahrscheinlich indem sie sich in intercelluläre Fibrillenbündel auflösen.

Bei dem Rinde bilden die Purkinje'schen Fäden ein sehr dichtes und starkes Netz, das von dicken Bindegewebs- und Fettscheiden umschlossen ist. Die Fäden sind breiter und dicker als irgendwo. Zerlegung der Fäden und Isolirung der Zellen gelingt leicht.

Die intercellulären Fibrillenbündel finden sich hier regelmässig als starke Grenzstränge, welche die Zellen allseitig umziehen und ein vollständiges Netz zwischen ihnen bilden. Ausserdem aber ziehen sie auch in mächtigen Schichten, welche der Richtung des Fadens folgen,

über die Zellflächen. Die Grenzstränge liegen unter jenen Schichten und kreuzen sich mit denselben, wie schon bei der Ziege erläutert wurde.

Auch hier kann die intercelluläre Fibrillendecke fehlen und der feinere eigentliche Zellbelag hervortreten, welcher ebenfalls oft der Axe des Fadens und der Zelle parallel ist. In einer Häufigkeit aber, welche dies zu einer charakteristischen Eigenthümlichkeit stempelt, kommt eine gleichsam entgegengesetzte Anordnung der primären Zellfibrillenbündel vor. Die Mehrzahl derselben geht nämlich unter sich parallel quer über die Zellen, d. h. sie kreuzen die der Fadenaxe folgenden intercellulären Fibrillen, unter welchen sie deswegen überall deutlich sichtbar werden. Sie umgeben die Zellen wie Reifen, und indem sie von dem Grenzstrang einer Längsseite zur anderen gehen, könnte man sie für die Querstreifungslinien der Zelloberfläche halten, wenn sie nicht selber deutlich quergestreift wären. Es verlaufen also hier über die Zellen zwei Fibrillenlagen, davon eine (intercelluläre) der Längsaxe, die andere der Queraxe parallel ist; da beide quergestreift sind, so schneiden sich die Querstreifungen rechtwinklig.

Nur hierauf kann sich die Bemerkung Obermeyer's beziehen, dass die Zellfibrillen der Längsaxe der Züge deshalb nicht immer parallel seien, weil vielfach die Polenden der Zellen dieser Axe zugekehrt seien. Abgesehen davon, dass diese Bemerkung ja überhaupt auf falscher Voraussetzung beruht, werden damit nicht die sich kreuzenden Fibrillenschichten erklärt, die ja nach Obermeyer's Ansicht beide nur der Zelle angehören könnten.

Im Uebrigen finden sich auch beim Rinde genug Zellen, welche die bereits bekannten Eigenthümlichkeiten der äusseren Zellfibrillenbündel und des inneren Fibrillennetzes aufweisen. Auch hier kommen Zellen vor, welche jedes fibrillären Belags gänzlich entbehren.

Die auffälligste und interessanteste Eigenthümlichkeit der Purkinje'schen Fäden des Rindes beruht aber in der That auf der Stellung gewisser Zellen innerhalb der Fäden.

An den Rändern der Fadenstücke liegt, dicht gedrängt, eine Reihe von Zellen, an denen man zwei Theile unterscheiden kann. Der eine Theil jeder Zelle steckt im Innern des Fadens, von anderen Zellen oder dichten intercellulären Fibrillenbündeln vollständig verdeckt, der andere, über den nur vereinzelt intercelluläre Fibrillen laufen, tritt dagegen frei hervor und charakterisirt sich zunächst durch seinen bogenförmigen Aussenrand. Manchmal ist der Bogen flach und

die Zellen berühren sich seitlich, manchmal schneidet er tief nach innen ein und umgrenzt die ganze Aussenzone der Zelle, welche dann mit ihren Nachbarzellen in keine Verbindung tritt; zuweilen biegen sich die Enden des Bogens gegen einander ein und schnüren so die äussere Zellhälfte gegen die innere ab, so dass die Zelle einer Knolle ähnlich wird, die mit breiter Wurzel im Innern des Fadens steckt.

In manchen Präparaten besonders zahlreich, finden sich überall schmale zapfenartige oder breite halbkreisförmige, aus den Fäden herausgerissene Zellhaufen, welche nur aus derartigen Zellen bestehen, die hier vollständig zu übersehen sind.

Es sind auffallend lange, keulenförmige Zellen, welche mit dem schmäleren aber längeren Innentheil untereinander fest verbunden sind und die breiteren abgerundeten Enden nach aussen kehren, den Steinen eines Gewölbes gleich aneinander gefügt. Wo mehrere Zellschichten übereinander liegen, sind dieselben stets concentrisch und so angeordnet, dass die äusseren Zellzonen der unteren Schicht jedesmal frei hervorragen. Die oberen, also zugleich inneren Zelllagen sind von intercellulären Fibrillenbündeln grossentheils bedeckt, welche stets das Centrum der Zellhaufen anfüllen. Man würde diese stumpfen und halbrunden Zellhaufen ohne weiteres für Fadenendstücke erklären, es kommen aber zahlreiche ganz runde Zellhaufen, förmliche Zellrosetten, vor, stets mehrere concentrische Schichten enthaltend, von denen jedesmal die untere einen grösseren Radius hat, als die darüber liegende; im Centrum Fibrillenbündel. Es ist nicht ganz klar, wie diese runden Zellhaufen, die in jedem Präparat vorkommen, sich dem Faden einfügen. Da aber, wo die keulenförmigen Zellen an den Rändern langer Fadenstücke sich finden, nehmen sie demgemäss eine ausgesprochene Querstellung zur Längsaxe derselben ein.

Die Structur des zapfenartigen Innentheils der Zellen lässt sich natürlich nur an freigelegten Zellen untersuchen. Wo mehrere solche zusammenhängen, sind die Innenzapfen fest mit einander verbunden und ihre Grenzen oft nicht überall deutlich erkennbar. Es ziehen nämlich dichte Lagen intercellulärer Fibrillen, der ursprünglichen Stellung der Zellen zur Fadenaxe entsprechend, quer über die Zapfen hinweg. Zwischen der Beschaffenheit des Zellzapfens und des Zellkopfes besteht ein bemerkenswerther Contrast. An den isolirten Zellen sind die Umrisse des ersteren nicht glatt, sondern zerfasert und zernagt, indem die Bruchenden der ihn bedeckenden intercellulären Fibrillenbündel darüber hinwegragen, ja es scheint hier sogar

ein intercellulärer Kitt vorhanden gewesen zu sein, welcher den Zapfenrändern anklebt.

Unter jenen quer verlaufenden intercellulären Fibrillenbündeln, welche meist noch vorhanden sind, verbreitet sich auf dem Zapfen ein dichtes Gewirr stärkerer und feinerer, zum Theil sehr deutlich quergestreifter Fibrillen, welche, obwohl sie durcheinander laufen, im Allgemeinen von der Basis nach dem Zellkopf ziehen und auf diesen ausstrahlen, ohne den Rand zu erreichen. Das Protoplasma des Zapfens ist körnig und enthält stets den Kern, wo ein solcher überhaupt sichtbar ist.

Die unregelmässigen Umrisse des Zapfens gehen plötzlich in die scharf geschwungene, glatte Bogenlinie des Zellkopfes über. Dieser ist auffallend durchsichtig, hat fast gar keine Körnung und wenig Fibrillen, worunter selten stärkere, erkennbar quergestreifte.

An manchen Zellen scheinen sowohl am Kopf wie am Zapfen keine Fibrillen, sondern nur Eindrücke vorhanden zu sein.

Die keulenförmigen Zellen, die zapfenartigen und runden geschichteten Zellhaufen passen in das gewohnte Bild der Purkinje'schen Fäden nicht hinein, die Construction der Fäden muss demnach beim Rinde eine eigenartige sein. Diese Zellen präsentiren sich allerdings nur an den Rändern der Fäden, dass sie indess nicht einfache Reihen bilden, lehren die schon erwähnten Zellhaufen; sie sind jedenfalls auch im Innern und auf der dem Auge zugewandten Fläche des Fadens vorhanden, wo sie natürlich eine andere Ansicht gewähren.

Danach scheint es, als ob die Fäden beim Rinde einen Grundstock hätten, der aus intercellulären Fibrillenbündeln besteht und an welchem langgestreckte Zellen festsitzen, indem sie ihr zapfenartiges Ende nach innen kehren und die Zellfibrillen in dieses eintreten lassen. Zwischen den Zellzapfen, welche sich mit den Nachbarzellen berühren, verlaufen starke intercelluläre Fibrillenzüge. Die nach aussen gekehrten breiten Zellköpfe würden demnach wie Dachziegeln zu einander liegen, während zwischen und über ihnen ebenfalls intercelluläre Fibrillenzüge sich befänden.

Diese Bauart ist aber keinesfalls die herrschende, da sich genug Einzelzellen und Zellhaufen finden, welche nur die gewohnten Zellformen aufweisen, und da die Flächenansichten der Fadenstücke meist die schon am Anfang geschilderten Verhältnisse zeigen. Ob überhaupt sich Fäden vorfinden, welche nur aus keulenförmigen Zellen bestehen, oder ob diese reihen- und haufenweise zwischen den ge-

wöhnlichen Zellen vorkommen, endlich ob ihnen eine principielle Bedeutung zusteht oder ob sie nur gewissen Eigenthümlichkeiten in der Anordnung der intercellulären Fibrillen und der Zellen zu einander ihre allerdings ganz abnorme und höchst eigenthümliche Gestalt und Structur verdanken — über diese Fragen kann noch keine sichere Entscheidung getroffen werden.

Jedenfalls stellen die keulenförmigen Zellen, da sie in so grosser Menge auftreten, einen wichtigen, eigenartigen Bestandtheil der Purkinje'schen Fäden des Rindes dar und liefern sehr interessante Aufschlüsse über die Histologie der Fäden und der Zellen.

Abgesehen von den keulenförmigen Zellen ist der Bau der Purkinje'schen Fäden beim Schafe dem beim Rinde sehr verwandt. Sie sind ebenso zahlreich, stark und breit, mit festen Scheiden umschlossen.

Die Anordnung der intercellulären Fibrillenbündel ist ebenfalls ganz dieselbe, in gleicher Stärke finden sie sich als Grenzstränge und überziehen in breiten Schichten die Zellen.

Dass die Mehrzahl der äusseren Zellfibrillen reifenförmig um die Zelle laufen, ist beim Schafe noch häufiger und ausgeprägter als beim Rinde (Taf. III, 6).

Durch Schaben mit der Präparirnadel wird der ganze Faden in einzelne Zellen zerlegt, zwischen denen in Menge zerrissene Fibrillenbündelstücke liegen.

Sehr viele dieser Zellen — und das ist beim Schafe auffällig — haben nur noch ein sehr schwaches Fibrillennetz, an welchem Querstreifung nur schwer erkennbar ist, und jene Zellen, welche nur undeutliche Drucklinien haben, sind häufig.

Beim Schafe, wie auch beim Rinde, finden sich vereinzelte grosse, stumpfovale oder fast rundliche, dicke, gelbe Körper inmitten der Fäden. Dieselben bestehen aus einer von einem dichten Netz feiner Strichelchen durchzogenen, schwach körnigen Masse, die einen scharfen Umriss hat. Sie sind rings von einem schmalen Streifen umgeben, dessen fibrillärer Bau keinen Zweifel darüber lässt, dass er einer Purkinje'schen Zelle angehört; von demselben gehen manchmal Fibrillen über jenen Körper. Die Körper liegen also innerhalb einzelner Purkinje'scher Zellen, die colossal vergrössert sind. v. Hessling hat sie ebenfalls beim Schafe gesehen und sie vermuthungsweise für Psorospermienschläuche gehalten. So nahe der Gedanke liegt, erweckt ihre Beschaffenheit doch begründete Zweifel dagegen, indess

vermag ich eine andere, zweifelfreie Erklärung nicht hinzuzufügen; dass es sich um eine pathologisch veränderte Zelle ohne fremden Körper darin handelt, ist wohl nicht anzunehmen.

Während alle bisher beschriebenen Purkinje'schen Fäden bei blossem Ueberblick fast gleichförmig aussehen und ihre charakteristischen Unterschiede erst bei eingehender Untersuchung offenbaren, machen diejenigen des Schweins sogleich einen fremdartigen Eindruck. Auch sie sind mit blossem Auge zu erkennen und ihre Existenz ist ja auch von allen Autoren anerkannt. Wenn aber das Endocardium, in dem sie tief eingebettet liegen, abgezogen wird, so bleiben sie kaum sichtbar; niemals treten sie auf der Innenfläche des Endocardium, wie bei den anderen Thieren, als starke, dunkle Fäden hervor und hinterlassen auch keine Abdrücke in der Musculatur, wie sie dies sonst am gehärteten Material thun, wenn sie mit dem Endocardium abgehoben werden.

Unter dem Mikroskop zeigen sie sich als breite aber dünne Züge, welche nur schwach gegen das Endocardium abstechen — im Gegensatz zu allen vorher genannten Fäden. Sie vom Endocardium abzuheben, gelingt nicht (allerdings sind vom Schwein nur frische und Spirituspräparate untersucht), dasselbe muss zerzupft werden.

Die Purkinje'schen Fäden sind von einer ganz besonders starken, vielschichtigen Bindegewebsscheide umschlossen; die innere Schicht derselben scheint structurlos, umschliesst die Fäden sehr fest und legt sich dicht den am Rande liegenden Zellen als feiner Saum an.

Die Fäden sind sämmtlich einschichtig und deshalb so schwach sichtbar. Die Zellen sind fast alle länglich abgerundet, im Allgemeinen etwas schmäler als sonst. Sie sind an den schmalen Seiten mit einander verbunden und zwischen den Längsseiten finden sich innerhalb intacter Züge unregelmässige Löcher und Spalten, so dass auch das Gefüge des Fadens lockerer erscheint als sonst.

Dichte Züge intercellulärer Fibrillenbündel mit starker Querstreifung laufen, im Allgemeinen der Längsaxe der Zellen folgend, über dieselben und treten an den schmalen Verbindungsseiten auf die nächsten Zellen über. Diese Bündel, welche trotz übereinstimmender Richtung völlig durcheinander laufen, hüllen die Zellen ein; von Grenzsträngen ist nirgends etwas zu sehen, obwohl die Fibrillenbündel an den Längsseiten der Zellen sich etwas häufen. Nur an wenigen

Stellen hat der fibrilläre Zellbelag eine regelmässige Form und deckt die Zellen mit geradlinigen feinen Fibrillenbündeln.

Wo die intercelluläre Fibrillenhülle fehlt, ist die Querstreifung meist ganz ausserordentlich schwach und schwer sichtbar, dennoch sind die Zellen von einem sehr starken und dichten Fibrillennetz überzogen. Der Unterschied zwischen den äusseren und inneren Zellfibrillen kommt hier fast garnicht zur Geltung, beide bilden zusammen das deshalb aussergewöhnlich starke Fibrillennetz, dessen Querstreifung wegen des wirren Verlaufes der Fibrillen nur schwach hervortritt, aber stets erkennbar ist. An einzelnen Zellen ist meist nur dieses Netz vorhanden; nackte Zellen wurden nicht gefunden. Das Protoplasma ist gröber gekörnt und Kerne meist nicht sichtbar. Die Zellgrenzen sind nicht so glatt, wie bei den anderen Thieren, sehen vielfach faserig aus und es scheint demnach, als ob auch die oberen Lagen des Fibrillennetzes theilweise über die Zelle hinausgingen, was ja nichts Besonderes wäre, da dieses Netz beim Schwein, wie erwähnt, auch den äusseren Zellfibrillen entspricht.

Die Purkinje'schen Fäden des Schweins bilden in vielen Beziehungen einen vermittelnden Uebergang zu den von mir im Hundeherzen aufgefundenen, indessen stehen diese in einem noch viel grösseren Contrast zu den bei den übrigen Thieren vorkommenden Fäden, und darin liegt auch wohl der Grund, dass ihre Existenz bisher bestritten worden ist.

Aeby und Obermeyer wollen sie zwar gesehen haben, und der letztere macht dies durch eine kurze zutreffende Bemerkung noch glaubhafter, übrigens aber beschränken sich beide darauf, ihr Vorhandensein zu constatiren.

Die Unterschiede zwischen den Purkinje'schen Fäden des Hundes und denen anderer Thiere sind zu gross, als dass sie in der allgemeinen Beschreibung der Purkinje'schen Fäden, welche jene beiden Autoren geben, ohne weiteres mit einbegriffen werden könnten. Dieselbe ist in der That für sie nicht zutreffend, und es ist daher nicht zu verwundern, wenn Lehnert bestreitet, dass die ihm von Obermeyer übersandten Präparate wirklich Purkinje'sche Fäden enthielten. Zweifel an der Identität der bei Hunden vorkommenden Fäden mit den bei anderen Thieren gefundenen sind in der That zunächst berechtigt und können nicht durch eine blosse Behauptung zurückgewiesen, sondern müssen durch den Thatbestand Punkt für Punkt

widerlegt werden. Eine eingehende Beschreibung scheint daher nothwendig zu sein.

Im Herzen eines grossen Hundes waren die Purkinje'schen Fäden als die unverkennbaren, grauen, gelatinösen Streifen in spärlicher Anzahl wahrzunehmen. Sie erwiesen sich bei der mikroskopischen Untersuchung als viel zahlreicher vorhanden, und es ist daher möglich, dass sie überhaupt nur unter günstigen Verhältnissen und manchmal garnicht mit blossem Auge gesehen werden können, sonst würden sie so gründlichen Forschern, wie Lehnert, nicht entgangen sein.

Sie sind also jedenfalls weniger deutlich und am abgezogenen Endocardium, so wie die des Schweins, nicht mehr zu unterscheiden.

Unter dem Mikroskop sieht man nach vollständiger Entfernung der anhaftenden Muskelfasern am ungefärbten Präparat blasse, aber von deutlicher Scheide eingeschlossene Züge im Endocardium, welche grossentheils aus locker nebeneinander liegenden Zellen oder zellähnlichen Stücken bestehen.

Schon jetzt tritt trotz des fremdartigen Bildes eine schwer verkennbare Aehnlichkeit mit Purkinje'schen Fäden hervor, und Obermeyer, der die Purkinje'schen Zellen ja für kurze Muskelbündel ansieht, mag vielleicht überhaupt keine Schwierigkeit darin gefunden haben, jene Stücken, die in der That kurzen Muskelbündeln gleichen, ohne weiteres als Purkinje'sche Zellen zu definiren.

Nachdem durch gründliches Zupfen das umgebende Bindegewebe, soweit möglich, entfernt ist, sind die Züge grösstentheils in regellos neben- und übereinander liegende, eckige, kurze Stückchen zerfallen, welche eine starke Querstreifung besitzen und dadurch Bruchstücken der Musculatur jedenfalls ähnlicher sind als den bekannten Formen Purkinje'scher Zellen.

Vergleicht man sie aber mit den Primitivbündeln des Myocardium, so sind sie auch von diesen ganz verschieden.

Sie sind mindestens doppelt, in der Regel aber drei- bis fünfmal so breit als jene, selten viel länger als breit, oft breiter als lang; ihre Querstreifung erscheint matt und unregelmässig gegenüber den glänzenden feinen Querlinien der Primitivbündel.

Das merkwürdigste ist, dass die weitaus meisten dieser Stücken — eine andere Bezeichnung lässt sich zunächst nicht anwenden — einen oder mehrere kurze, im Verhältniss zur Breite des Stückes sehr schmale, stielartige Ansätze haben, deren Querstreifung etwas schärfer

ist. Die Ansatzstelle dieser Stümpfe ist verschieden, wie ihre Zahl, und bestimmend für die Form der Stücke.

Bald bildet ein solcher Stiel die Fortsetzung eines Seitenrandes und giebt dem Stücke das Aussehen eines Beiles; oder er setzt in der Mitte eines Querrandes an und ruft die Form einer Schaufel hervor; manchmal treten mehrere an verschiedenen Stellen heraus und verursachen eine ganz unregelmässige Gestalt; bisweilen sieht man auf der dem Auge zugewandten Oberfläche des Stückes einen solchen Stiel, welcher sich dann recht deutlich als Anhängsel kennzeichnet. Sehr häufig sind zwei einander gegenüber liegende Stiele vorhanden und dann tritt meist eine Verschmälerung des Stückes nach beiden Stielen hin und eine länglich-rundliche Form zu Tage, aus welcher die Stümpfe scharf heraustreten; hier ist die Aehnlichkeit mit dem Bruchstück eines Muskelbündels ganz verloren.

Endlich aber findet man beim Durchsuchen der Haufen und besonders freiliegend mehr und mehr Formen, welche eben nur als Zellen bezeichnet werden können und auch weiter nichts sind. Dieselben besitzen abgerundete Enden, sind länglich oval oder weniger regelmässig gebildet. Manche haben ganz die Umrisse des Längsdurchschnittes einer Pflaume: an der breiteren und flacheren Basis sitzt ein Stiel, das gegenüberliegende Ende ist abgerundet und etwas schmäler.

Daneben finden sich in den Haufen auch längere, quergestreifte Stücken; manche bestehen aus mehreren, durch stark verschmälerte Zwischenstücke verbundenen, hintereinander liegenden, breiten Bäuchen (Taf. IV, 1).

Die Mehrzahl hat geradlinige Längsränder, welche indess nicht parallel, vielmehr buchtig und zackig sind. Die Stücke haben demnach unregelmässige Gestalt und meist zahlreiche, stielförmige Ansätze, welche sich entweder wie Aststümpfe um einen Stamm vertheilen oder wie die Finger der Hand aus dem keulenförmig verbreiterten Ende des Stückes hervortreten.

Es muss ausdrücklich hervorgehoben werden, dass beim Zupfen von Muskelbündeln aus der Tiefe des Myocadium niemals auch nur entfernt ähnliche Formen gefunden wurden.

Mit starker Vergrösserung sieht man die Querstreifung der kurzen und der längeren Stücken sehr stark hervortreten, während die fibrilläre Längsstreifung viel weniger oder fast garnicht sichtbar ist. Die Querstreifung geht an den langen Stücken stets, meist auch an den

kurzen ununterbrochen über die ganze Oberfläche; an anderen aber differenziren sich breite, in sich geschlossene, durch schmale Spalten getrennte Fibrillenstränge, die nicht ganz parallel über die Zellen laufen. In den Spalten, welche die Querstreifung unterbrechen, kommen feinere Fibrillenbündel divergirender Richtung zum Vorschein. Die Querränder der Stücke sind oft leicht gezähnt und lassen die Bruchenden der Fibrillenbündel erkennen, wo aber Stiele vorhanden sind, kommen nur in ihnen solche Bruchenden vor, während die Umrisse des Stückes sonst scharf und glatt sind. Die starke Fibrillenbündeldecke fehlt aber häufig, besonders da, wo die mehr eckige Gestalt einer abgerundeten Platz macht, d. h. wo eben in Folge ihres Fehlens die Zellform deutlicher zu Tage tritt. Da gehen wenige Fibrillenbündel vom Stiel aus auf die Zelle, verlieren sich auf ihr oder treten in einem der Eintrittsstelle gegenüber liegenden Stiel theilweise wieder aus (Taf. IV, 1). Dazwischen treten ganz feine Fibrillenbündel und Einzelfibrillen hervor, welche sich in der bekannten Weise kreuz und quer über die Zelle verzweigen und ebenfalls quergestreift sind.

Es giebt Zellen, welche nur dies feine Netzwerk besitzen, und endlich solche, an welchen weder Querstreifung noch Fibrillen mehr zu erkennen sind, sondern nur die bekannten spärlichen Drucklinien.

Das Protoplasma der Zelle ist grobkörnig wie beim Schwein; Kerne vielfach zu sehen, oval und starkkörnig, hier aber von einem hellen Hof mit scharfem Contour umgeben.

An eine Zelle tritt ein langer dünner geschlängelter Fibrillenstrang, und während ein schmaler Ast desselben an einer Längsseite der Zelle emporsteigt, geht der Hauptstamm an der anderen Seite entlang und biegt sich um den oberen Querrand der Zelle herum, hier abgerissen; aus dem Theilungswinkel strahlen spärliche Fibrillenbündel auf die sonst nur mit feinsten Endfibrillen bedeckte Zelle aus.

Damit darf der Nachweis der Purkinje'schen Fäden beim Hunde als erbracht gelten; es wäre geradezu unmöglich, die beschriebenen Gebilde für etwas Anderes als Purkinje'sche Zellen zu erklären, da sie eben alle charakteristischen Eigenschaften derselben in sich vereinigen.

Sonderbare Formen gewöhnlicher Primitivbündel können es nicht sein, denn abgesehen davon, dass sie sich nur unter dem Endocardium vorfinden, giebt es eben keine rundlichen Muskelbündel mit stumpfen Enden, noch weniger Muskelbündel ohne Querstreifung. Sie besitzen

fibrillären, quergestreiften Belag und protoplasmatischen Kern; der Belag kann grossentheils fehlen und die Fibrillen laufen nicht immer parallel; die innersten Fibrillenschichten bilden ein wirres Netz; es fehlt also keines der wichtigen Kriterien der Purkinje'schen Zellen.

Es erübrigt demnach nur, die immerhin erheblichen Unterschiede zu erklären:

In den Purkinje'schen Fäden des Hundeherzens ist Menge und Anordnung der intercellulären Fibrillen, aber auch die Lage der Zellen zu einander eine andere als sonst.

Die intercellulären Fibrillenbündel liegen sehr dicht beisammen und sind weniger aufgelockert als bei anderen Thieren. Nirgends ordnen sie sich zu Grenzsträngen an, sie bilden lediglich jene fibrillären Schichten, welche bereits bei allen Thieren gesehen wurden. Während sie bei jenen aber nur über und zwischen den Zelllagen mehr oder minder dicht verlaufen, schliessen sie hier die einzelnen Zellen vollkommen ein.

Diese Zellen weichen dadurch wesentlich ab, dass sie nicht unmittelbar zusammen, sondern durch Zwischenräume getrennt liegen. Die Fibrillenbündel, nachdem sie, sich entfaltend, eine Zelle umschlossen haben, sammeln sich am Scheitel derselben wieder zu einem Strang, der aber nur den kurzen Raum bis zur nächsten Zelle durchmisst, um sich an dieser wieder zur Zellhülle aufzulösen. Auf diese Weise erfolgt der Uebergang von einer Zelle auf die andere und gleichzeitig die Verbindung der Zellen untereinander; da die Fibrillen oft in mehreren Bündeln von einer Zelle an verschiedene Nachbarzellen gehen, so wird dadurch die Verbindung der verschiedenen Zellreihen und eine allgemeine Verästelung der intercellulären Fibrillenzüge bewerkstelligt, wie dies bei anderen Thieren auf andere Weise ebenfalls geschieht.

Die stielartigen Uebergänge der Fibrillenbündel zu den einzelnen Zellen brechen erklärlicherweise am leichtesten beim Zupfen durch, und so versteht es sich, 1) dass an der Mehrzahl der Zellen ein oder mehrere stielartige Ansätze sich finden, in denen stets die Fibrillenbündel eintreten und abgerissen sind, 2) dass die Zellen beim Zupfen fast alle isolirt werden und 3) dass sie trotzdem meist sogar den intercellulären Fibrillenbelag (dessen Fibrillen eben in den Stielen abgerissen sind) unversehrt behalten. Die längeren quergestreiften Stücke, in denen Einschnürungen mit bauchigen Erweiterungen abwechseln, bestehen eben aus Zellen, welche in der beschriebenen

Weise von Fibrillenbündeln umschlossen werden und im Zusammenhang geblieben sind.

Daneben kommen aber auch häufig genug Zellen vor, deren Ränder sich unmittelbar berühren und bei denen die intercellulären Fibrillenbündel in breiter Schicht von einer Zelle zur anderen ziehen, wie dies bereits mehrfach geschildert ist, nur dass hier die Fibrillen so dicht gelagert sind, dass sie die Zellen vollkommen verdecken. Die Verbindung zwischen derartig zusammenliegenden Zellen ist natürlich besonders fest, und deshalb finden sie sich häufiger zusammenhängend und bilden jene längeren quergestreiften Stücke, welche, da die Zellgrenzen unsichtbar und auch nicht durch Einschnürungen markirt sind, von Muskelbündeln nur durch ihre oben beschriebene Form sich unterscheiden. Natürlich werden auch diese Zellen beim Zupfen oft auseinander gerissen, und man findet deshalb auch isolirte Zellen ohne Stiel, bei denen die Fibrillenbündel am ganzen Querrande abgerissen erscheinen oder fehlen.

Dass die Zellen in ihrer intercellulären Hülle meist eckigen Stückchen gleichen, kann nicht befremden. Einmal sind, besonders auch beim Pferde, die Zellen selbst oft eckig, mehr noch verursacht dies Aussehen der dichte intercelluläre Fibrillenbelag, der die Zelle umschliesst und durch seinen Uebergang in die Stiele derselben ein mehr winkliges Aussehen giebt. Endlich finden sich ja auch abgerundete, ovale, stumpfendige Zellen in Menge; an diesen sieht man die charakteristischen Zellformen, den Eintritt der Fibrillenbündel in den Stielen, die bekannte Verzweigung der Zellfibrillen, welche sich hier ebenso wenig wie beim Schwein in äussere und innere Fibrillen trennen lassen, weil alle netzartig durcheinander laufen — kurz, Verhältnisse, die keiner Erklärung mehr bedürfen.

Endlich ist jene Zelle mit langem Fibrillenstrang (Taf. IV, 1) augenscheinlich eine Uebergangsstelle zur Musculatur; ein Primitivbündel tritt an die Zelle und theilt sich an derselben, gleichzeitig an sie einen Fibrillenbelag abgebend, der übrigens auffällig schwach und wohl künstlich zum Theil entfernt ist.

Da die Zellen locker und, wie es scheint, nur einschichtig liegen, sind die Fäden dünn und durchsichtig bei durchfallendem Licht; da aber der fibrilläre Belag der Zelle zu stark ist, um das Protoplasma durchscheinen zu lassen, haben die Fäden weniger gelatinösen Habitus. Aus beiden Gründen erklärt es sich, dass sie mit blossem Auge weniger deutlich und oft vielleicht garnicht gesehen werden.

Den Werth vergleichender Untersuchungen beweist am besten nicht allein die Wahrnehmung, dass man bei den verschiedenen Thieren immer denselben Dingen, aber in anderer Form und Einkleidung begegnet und gerade aus dieser Verschiedenartigkeit heraus am besten ein Bild des wesentlichen und allgemein gültigen gewinnt, für diesen Werth spricht noch mehr die Erkenntniss, dass in dem Studium gewisser Eigenthümlichkeiten bei einer Thierspecies zugleich der Schlüssel gewonnen wird zu dem Verständniss verwandter Eigenschaften bei einem anderen Thiere, die aber in einem viel grelleren Gegensatz zur allgemeinen Regel stehen und ohne die Kenntniss gewisser Uebergangsformen räthselhaft bleiben würden. So wären auch die Purkinje'schen Zellen beim Kaninchen garnicht aufzufinden und zu verstehen ohne Zuhülfenahme der beim Hunde gemachten Beobachtungen.

Mit blossem Auge entdeckt man im Kaninchenherzen keine Purkinje'schen Fäden. Zieht man Stückchen des Endocardium ab, entfernt möglichst die anhaftende Musculatur und zupft dann, so trifft man quergestreifte Züge, die von dichter Bindegewebsscheide umschlossen sind, aber nicht die geringste Aehnlichkeit mit den gewöhnlichen Purkinje'schen Fäden haben, andererseits trotz ihrer Querstreifung aber auch von den Primitivbündeln ganz verschieden sind. Dagegen fällt, abgesehen von der Bindegewebshülle, sofort eine gewisse Formenverwandtschaft mit jenen längeren, unregelmässigen Stücken in den Fäden des Hundeherzens auf.

Es sind eigentlich keine Fäden, vielmehr eigenthümlich sprossige Gebilde, im Aussehen ähnlich gewissen Cactusarten oder baumförmigen Korallen. Die einzelnen Sprossen sind viel breiter als Primitivbündel und von ganz unregelmässiger Gestalt. Bald sind sie eine Strecke weit ziemlich schmal, bald verbreitern sie sich keulen- oder sogar plattenartig, bald laufen die verbreiterten Enden spitz zu, bald sind sie stumpf und abgerundet. Die Ränder sind nicht parallel, mit Zacken und Vorsprüngen, Ausbuchtungen und stielartigen Fortsätzen versehen. Die Querstreifung ist überall deutlich, fibrilläre Längsstreifung weniger.

Eine Zusammensetzung aus einzelnen Zellen lässt sich nicht erkennen; durch fortgesetztes Zupfen werden aber kleinste Theilchen freigelegt, welche nichts Anderes sind als Purkinje'sche, von dichtem Fibrillenmantel umhüllte Zellen. Aus einem einzigen Zuge wurden

9 solcher Gebilde isolirt (Taf. IV, 2). Den meisten dieser Zellen, welche alle Querstreifung haben, haften augenscheinlich noch intercelluläre Fibrillenbündel in grösserer Menge an, von denen ihre Formen zum Theil verdeckt sind. Die meisten zeigen trotzdem aber eine charakteristische Form; sie sind länglich, mit etwas schwächerer Basis und dickerem runden Kopf. An den ganz isolirten Zellen ist die Basis abgerissen, und man sieht, dass die Zellen damit befestigt gewesen sind. In der That finden sich bei anderen Zellen an der Basis stielförmige Reste quergestreifter Fibrillen. Andere Zellen sitzen mit der Basis einem Fibrillenstrang, von dem nur noch ein Bruchstück vorhanden ist, sprossenartig seitwärts auf. Wahrscheinlich ist die Stellung aller Zellen eine ähnliche. Eine so genaue Feststellung der Zusammensetzung der Züge, wie sie beim Hunde gegeben werden konnte, scheiterte hier an der Schwierigkeit, dieselben vollständig zu zerlegen. Indessen ist aus der Form der Züge und der Zellen zu folgern, dass ähnliche Verhältnisse vorliegen wie beim Hunde. Die intercellulären Fibrillenbündel schliessen die Zellen vollständig ein, welche nicht dicht beieinander liegen, sondern getrennt zwischen den Fibrillenbündeln, hier wahrscheinlich sogar in grösseren Zwischenräumen, eingestreut sind. Das Wesentlichste, worauf es ankam, war der Nachweis ihrer Existenz. Die Form der Zellen dürfte jeden Zweifel daran zerstreuen. Die Zellen sind den beim Hunde gefundenen Zellformen ausserordentlich ähnlich, und wenn es auch nicht gelingt, über die feineren Details ihres fibrillären Belags Aufschluss zu erhalten, weil sie alle ziemlich vollständige Querstreifung behalten haben, so können es doch eben ihrer Form wegen keine Muskelbündel, es müssen daher Purkinje'sche Zellen sein. Die übrigen abnormen Verhältnisse, besonders der Umstand, dass die Zusammensetzung der Züge aus Zellen nur aus dem Vorhandensein herausgerissener Zellen geschlossen werden kann, bieten zu keinen Bedenken Anlass, da wir eben beim Hunde eine vollkommene Analogie dafür gesehen haben, deren Kenntniss eine Erklärung für die Beschaffenheit der Purkinjeschen Zellen beim Kaninchen nicht schwer werden lässt.

Wegen Mangel an Material war es mir nicht möglich, auch das Herz des Menschen in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen; trotzdem hierin bisher keine Purkinje'schen Fäden gefunden wurden, ist ihre Existenz doch nicht unwahrscheinlich und wohl nur unter ähnlichen verwickelten Verhältnissen verborgen, wie sie z. B. beim

Kaninchen sich zeigen. Die Lösung dieser Frage muss einer ferneren Untersuchung vorbehalten werden.

Die Entwickelungsgeschichte der Purkinje'schen Fäden hat nur den allgemeinen Entwickelungsmodus aufzuklären, dessen Grundzüge, unabhängig von der späteren individuellen Gestaltung der Fäden, bei allen Thierspecies dieselben sein werden. Da es demnach gleichzeitig vergleichender Untersuchungen nicht bedarf, denen schon die Beschaffung des Materials hinderlich wäre, habe ich mich darauf beschränkt, Embryonen vom Schafe in jeder Woche der Fötalzeit, vom Anfang bis über die Hälfte derselben hinaus, und desgleichen Kalbsembryonen in den letzten zwei Dritteln des intrauterinen Lebens zu untersuchen, so dass alle Entwickelungsperioden und gleichzeitig zwei Thierklassen vertreten sind.

Der Auffindung Purkinje'scher Zellen in dem frühesten Lebensabschnitt begegnen grosse Schwierigkeiten, wenigstens bei den mir zu Gebote stehenden Hülfsmitteln. Dieselben beruhen auf der Winzigkeit der Herzhohlräume, der Unmöglichkeit, Stücken des Endocardium genügend von der Musculatur zu trennen, endlich der Beschaffenheit der Zellen selbst.

So ist es mir nicht gelungen, im Herzen des $2^1/_2$ Cm. langen [1]), etwa 5 Wochen alten Schaffötus die Zellen zu finden.

Die Beobachtungen darüber beginnen bei einem $4^1/_2$ Cm. langen Embryo, der etwa das Alter von 7 Wochen hat.

Die Musculatur des Herzens besteht in diesem Stadium aus Zellen, welche sich zu langgestreckten Bündeln zusammenlegen. Die Zellen sind sehr lang und schmal, sonst von der Mannigfaltigkeit in der Form, welche den in der Entwickelung stehenden Zellen eigen zu sein pflegt. Eine zweite allgemeine Eigenschaft ist der sehr grosse, eirunde, granulirte Kern, welcher 2—3 mal so breit ist als der Zellleib, so dass der letztere da, wo der Kern liegt, eine bedeutende Auftreibung besitzt und der Kern an den Seiten nur von einer ganz schmalen Protoplasmazone eingefasst wird. Nach den Enden hin verschmälern sich die Zellen meist, haben also Spindelform; andere sind an dem einen Ende beträchtlich breiter und haben hier oft einen oder zwei Ausläufer. Das Zellprotoplasma ist ganz schwach körnig; an den

---

[1]) Die Messungen verstehen sich von der Schwanzwurzel bis zum Ohr und von da bis zur Schnauze.

Seitenrändern der Zelle taucht eine Reihe glänzender Pünktchen oder ganz kurzer Strichelchen, mit regelmässigen Abständen von einander, auf; es ist dies die in der peripheren Zellzone eben beginnende Querstreifung, welche indess nur mit den stärksten Vergrösserungen sichtbar gemacht wird.

Die Zellen legen sich zu schlanken Bündeln zusammen, in welchen die Zellcontouren als feine Längslinien erscheinen.

Neben den Spindelzellenbündeln finden sich andere Bündel, welche breiter und gedrungener sind, stumpfe Enden und an den Seiten bogige Ausbuchtungen haben, in denen Kerne liegen, welche überhaupt sehr zahlreich in kurzen Abständen nebeneinander lagern. Jene Ausbuchtungen an den Bündeln sind die Umrisse rundlicher Zellen, aus denen das ganze Bündel besteht. Sie sind fast so breit als lang und unterscheiden sich dadurch auffällig von den Spindelzellen, was besonders an einigen frei neben einem Haufen liegenden Zellen sich zeigte (Taf. IV, 3).

Die Zellen sind stark granulirt, haben grosse Kerne, die aber viel kleiner sind als der Querdurchmesser der Zelle, und keine Querstreifung an ihren Rändern. Im Innern des Zellhaufens sind die Zellcontouren weniger gut zu übersehen, da hier viele Schichten übereinander zu liegen scheinen. Ausserdem verlaufen in der Mittellinie des Haufens, ziemlich dicht beisammen, der Länge nach feine Linien, von denen einzelne auch über die an den Rändern gelegenen Zellen hinwegziehen. An diesen vereinzelten und am besten zu übersehenden Linien zeigen sich deutlich die Merkmale einer Querstreifung, es sind also Muskelfibrillen.

Diese Zellhäufchen, welche aus breiten, von den Spindelzellen ganz verschiedenen Zellen bestehen und über welche Muskelfibrillen hinziehen, müssen demnach als die Anfänge der Purkinje'schen Fäden angesehen werden.

Lehnert hat behauptet, die Purkinje'schen Fäden beim 6 Cm. langen Schaffötus als solide cylindrische Fäden mit vielen Kernen gefunden zu haben, an denen keine Spur einer Zelltheilung vorhanden wäre; die Zellen differenzirten sich erst später. Diese Angabe ist also irrthümlich. Uebrigens ist auch, die entwickelungsgeschichtliche Möglichkeit ausser Acht gelassen, nicht erfindlich, warum solche Fäden gerade Purkinje'sche Fäden sein sollten, denen sie durch nichts ähnlich sind; eher könnte es sich um in die Länge gewachsene Spindelzellen mit mehreren Kernen handeln, welche in jener Periode sich

finden. Es darf demnach bezweifelt werden, dass Lehnert die Purkinje'schen Fäden in diesem Stadium gefunden hat.

Die sichere Unterscheidung der Purkinje'schen Zellhäufchen ist übrigens nur unter Hülfe stärkster Vergrösserungen möglich; sie haben hier noch nicht jenes charakteristische Gefüge, welches sie bald darauf schon bei schwacher Vergrösserung zwischen den Muskelbündeln erkenntlich macht; eine Bindegewebsscheide ist noch nicht vorhanden.

Abstechender ist ihre Gestalt schon bei dem etwa 9 Wochen alten, 9 Cm. langen Fötus.

Die Muskelzellen haben die Spindelform grösstentheils verloren und sind zu schmalen Fasern ausgewachsen, in welchen mehrere nicht mehr so breite Kerne hintereinander liegen. Die sehr deutliche Querstreifung reicht über die ganze Oberfläche der Fasern.

Die Purkinje'schen Zellen sind breite Schollen, die je einen runden Kern enthalten. Sie liegen in breiten, stumpf endigenden Zügen zusammen und über sie zieht sich ein Gewirr deutlich quergestreifter Fibrillen oder wohl feiner Fibrillenbündel, welche ebenso an den Zellrändern als über die Zellflächen ohne bestimmte Richtung verlaufen. Dass die Zellen selbst keine Querstreifung besitzen, sieht man besonders an freiliegenden, an welchen vielfach gar keine Fibrillen vorhanden und deren Randzonen lediglich schwach granulirt sind. Die Zellen sind granulirt und an den Rändern durchsichtiger als in der Mitte. Die vereinzelte Lage der Fibrillen ermöglicht es, ihren Verlauf über mehrere Zellen zu verfolgen; an einer freiliegenden Zelle ragte ein feines, am Zellrande hinlaufendes Bündel über denselben, augenscheinlich abgerissen, weit hinaus und war am Ende umgebogen. Jene Fibrillen sind also intercellulär (Taf. IV, 4).

Bei dem etwas über 10 Wochen alten, 12 Cm. langen Embryo hat bereits die Zusammensetzung des Myocardium lediglich aus Muskelfasern, anstatt aus Zellen, Platz gegriffen. Auch der Purkinje'sche Faden hat bereits alle die wesentlichen Eigenschaften, welche er nach abgeschlossener Entwickelung zeigt. Schon mit 250maliger Vergrösserung sieht man die breitscholligen Zellen, welche von intensiver gefärbten Streifen grösstentheils umrandet sind. Bei starker Vergrösserung erklären sich diese Streifen als stark quergestreifte Grenzstränge, welche dasselbe Verhalten, wie beim ausgewachsenen Thiere, zeigen. Ausserdem haben die Zellen einen schwachen, nicht parallelen Fibrillenbelag, an dem theilweise auch Querstreifung zu sehen ist. Neben den zu Grenzsträngen gewordenen intercellulären Fibrillenbündeln

treten also jetzt auch Zellfibrillen auf, die aber besonders an den aussen gelegenen Zellen oft fast ganz fehlen. An einer isolirten Zelle lag an einer Seite ein abgerissenes Fibrillenbündel, die übrigen Ränder waren ganz ohne Streifung (Taf. IV, 5).

Bei dem 14 Cm. langen Embryo, der die 11. Woche überschritten hat, finden sich die Fäden, in Bindegewebsscheiden eingeschlossen, bereits als starkes Netz unter dem Endocardium. Hier, wie auch beim 13 Wochen alten Embryo, sind, ausser der stärkeren Entwickelung der intercellulären und der Zellfibrillen, Veränderungen von Bedeutung gegenüber der früheren Periode nicht mehr wahrzunehmen.

Die folgenden Untersuchungen sind am Kalbsfötus vorgenommen und beginnen mit einem 16 Cm. langen, in der 14. Lebenswoche stehenden Fötus. Hier bilden die Purkinje'schen Fäden ein dichtes Netz unter dem Endocardium. Die Verzweigungen der Fäden sind niemals spitzwinklig, sondern bogenartig ausgerundet, wodurch bei dem Zusammentritt vieler Fäden breite Platten entstehen. In den Fäden liegen 10 Zellen und mehr quer nebeneinander; Fadenbruchstücke verhalten sich im Aussehen zu den zusammenliegenden Primitivbündeln wie ein abgehauener Stamm zu einem Reisigbündel; sie sind von bindegewebiger Scheide umschlossen, an den abgerissenen Enden kolbig verbreitert und aufgeblättert.

So charakteristisch schon ihre Form entwickelt ist, befindet sich die Ausbildung des fibrillären Bestandtheils doch bedeutend im Rückstande gegenüber derjenigen beim gleichalterigen Schafe. Im Verhältniss zur Gesammtdauer des intrauterinen Lebens entspricht allerdings die 14. Woche beim Kalbe etwa derjenigen Zeit, in welcher beim Schafe die gleiche Entwickelungsstufe der Fibrillen vorhanden war.

An der Musculatur, deren schmale kurze Fasern noch an die Zellform erinnern, beginnt die Querstreifung in der peripheren Zone. An den Purkinje'schen Fäden verläuft der Länge nach ein ziemlich dichter Fibrillenbelag mit sehr schwacher Querstreifung. Innerhalb der einzelnen Zellen sieht man ein schwaches Fibrillengewirr, dessen Querstreifung nur an einzelnen Fibrillen nachzuweisen ist (Taf. IV, 6).

Die Querstreifung der Musculatur ist am 16 wöchentlichen, 20 Cm. langen Fötus fein, aber über der ganzen Oberfläche erkennbar. Das Fibrillennetz auf den Purkinjeschen Zellen ist dichter, die Querstreifung der Fibrillen deutlicher. An den Zellrändern an und für sich existirt auch hier keine Querstreifung, die Umrisse der Zellen sind feine dunkle Linien (Taf. IV, 7).

Erst in der 19. Woche, am 27 Cm. langen Fötus, haben die Fäden diejenige Entwickelung erreicht, welche sie beim 10wöchentlichen Schaffötus haben. An den Zellgrenzen werden dunkle Streifen sichtbar. d. h. Grenzstränge umschliessen die Zellen, und der fibrilläre Zellbelag wird stärker.

Von jetzt ab macht lediglich die Ausbildung des Fibrillensystems Fortschritte in der bekannten Weise, und schon vor Ablauf des fötalen Lebens ist auch der fibrilläre Zellbelag von dem der ausgewachsenen Zellen nicht mehr verschieden.

Das Studium der Purkinje'schen Zellen in den verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung liefert also ein Resultat, welches sich den bei den ausgewachsenen Zellen ermittelten Untersuchungsergebnissen in allen Punkten entsprechend gestaltet.

Dass sie in den ersten Lebenswochen nicht nachgewiesen werden konnten, ist kein Beweis gegen ihre Existenz, beruht wohl viel mehr auf den geschilderten Schwierigkeiten.

Sie finden sich zu einer Zeit, wo das Myocardium noch ganz aus Spindelzellen besteht, an welchen eben die Umbildung des Protoplasma in fibrilläre Substanz an der peripheren Zellzone sich zeigt. Die Purkinje'schen Zellen haben eine ganz andere, im Laufe der Entwickelung sich wenig mehr verändernde Form und keine Querstreifung. Das Wichtigste ist, dass schon jetzt an dem Purkinje'schen Faden, der freilich nur die Bezeichnung als Zellhaufen verdient, quergestreifte Muskelfibrillen auftreten, welche zwischen und über den Zellen verlaufen.

Was das numerische Verhältniss angeht, so sind die Purkinjeschen Zellen jetzt und in allen späteren Fötalstadien keinesfalls zahlreicher vorhanden, als am ausgewachsenen Thier.

In der folgenden Entwickelungszeit prägen sich die Zellformen aus, wachsen zu breiten Schollen, an welchen übrigens die Kerne stets deutlich sichtbar bleiben. Ein wirres, intercelluläres, quergestreiftes Fibrillennetz verläuft über die schwach körnigen Zellen, dann treten Grenzstränge zwischen und fibrillärer Belag auf den Zellen auf. Die Grenzstränge werden stärker, die Zellfibrillen vermehren sich und differenziren sich in die verschiedenen Schichten.

Niemals tritt an den Zellen eine Randquerstreifung ein, wie an den Muskelzellen; dies lässt sich in allen Perioden an freiliegenden Zellen nachweisen, denen auch hier der fibrilläre Belag ganz oder

grösstentheils fehlen kann und deren Ränder stets schwächer granulirt scheinen als das Zellinnere.

Es hat sich im Gange der Untersuchung, welche mit der Beleuchtung der Entwickelungsgeschichte der Purkinje'schen Fäden ihren Abschluss findet, nicht überall umgehen lassen, an einzelne Wahrnehmungen Erläuterungen zu knüpfen und den einfachen Thatsachen Ansichten hinzuzufügen. Wenn man aber von einigen Bezeichnungen absieht, die aus Zweckmässigkeitsgründen von vornherein so gewählt werden mussten, wie sie der Natur der Sache zu entsprechen schienen, so beziehen sich alle bisher gegebenen Erklärungen auf Einzelheiten und specielle Verhältnisse, die an jener Stelle erledigt werden mussten.

Es ist bisher möglichst vermieden worden, zu den Fragen, deren Beantwortung die eigentliche Aufgabe der vorliegenden Arbeit bildet, Stellung zu nehmen. Es bleibt also noch übrig, gestützt auf die nun vollständig vorliegenden Untersuchungsergebnisse, an diese Fragen heranzutreten, ihre Entscheidung unter gleichzeitiger Kritik der bestehenden Ansichten zu versuchen und dabei ein allgemeines Bild der Purkinje'schen Fäden zu entwerfen.

Es mögen zuerst zwei Auffassungen ihre Erörterung finden, welche sich nicht auf die histologischen Verhältnisse allein erstrecken, sondern auf die Entwickelungsgeschichte Bezug nehmen und auf Grund derselben kritisirt werden müssen.

Aeby erklärt die Purkinje'schen Zellen für die embryonale Urform aller Zellen des Myocardium. Danach müssten sie bei dem Embryo in grosser Menge vorhanden sein und zu einer gewissen Zeit die Hauptmasse des Myocardium ausmachen. Sie sind aber im Herzen des 7 Wochen alten Schaffötus keineswegs zahlreicher wie beim ausgewachsenen Thiere. Der Einwurf, dass dann ihr Uebergang in Spindelzellen schon erfolgt sein könnte, ist nicht stichhaltig, denn in den vorhergehenden Stadien konnten sie garnicht aufgefunden werden und alle während dieser Zeit vorhandenen Zellen gleichen viel mehr den Spindelzellen als den Purkinje'schen; es liegt also kein Grund vor, sie für letztere zu halten.

Die Ansicht, dass in den Purkinje'schen Zellen die Urform der Muskelzellen zu sehen sei, steht also mit der Entwickelung derselben im Widerspruch.

Ranvier definirt die Purkinje'schen Zellen als embryonale, in der Entwickelung aufgehaltene Muskelzellen. Diese Annahme, welche

sich auf ein oben bereits skizzirtes optisches Bild stützt, hat von vornherein manche Unwahrscheinlichkeit gegen sich. Es ist nicht recht einzusehen, warum eine einfache Verzögerung in der Entwickelung so eigenartige Bildungen zur Folge haben soll. Es ist dabei nicht erklärlich, warum gewöhnliche, in der Entwickelung zurückgebliebene Muskelzellen sich so exclusiv verhalten sollten, dass sie nur unter dem Endocardium vorkommen, getrennt von der übrigen Musculatur, und dass sie sich gar durch eigene Bindegewebsscheiden abschliessen, während gerade der Herzmusculatur bindegewebige Scheiden fehlen. Beweisend ist die Entwickelungsgeschichte. Schon in sehr früher Zeit findet sich die bereits charakteristisch gestaltete Purkinje'sche Zelle neben den gewöhnlichen Spindelzellen. Während diese bereits eine Querstreifung erhalten, welche vom Rande aus sich entwickelt, haben die Purkinje'schen Zellen keine Querstreifung, ihre Ränder sind, wie an freien Zellen überall zu sehen, schwach granulirt und durchsichtiger als der Zellleib.

Dagegen verlaufen über und zwischen den Zellen einzelne quergestreifte Fibrillen und feine Fibrillenbündel, die indessen, wie ebenfalls überall constatirt werden kann, nicht den einzelnen Zellen angehören, sondern intercelluläre Fibrillen sind, die also auch nicht aus den Zellen entstanden sind.

Aber der intercelluläre Verlauf jener Fibrillen kann ja bestritten werden, und, diesen selbst zugegeben, kann man doch behaupten, dass die Fibrillen sich aus den Purkinje'schen Zellen entwickelt hätten. Dann würde also die Umwandlung von Protoplasma in fibrilläre Substanz an den Spindelzellen in concentrischen Schichten von der Peripherie aus stattfinden, an den Purkinje'schen Zellen würde sich das Protoplasma zu spärlichen und regellos verlaufenden bezw. sogar auf andere Zellen übergehenden Fibrillen verdichten. Dies wäre eine so principielle Verschiedenheit in dem Entwickelungsgang beider Zellarten, dass beide nicht mehr als gleichartige Zellen angesehen werden könnten, denn ein Aufenthalt in der Entwickelung kann dieselbe wohl verzögern, verkümmern und in andere Bahnen leiten, er kann aber nicht bewirken, dass dieselbe, soweit sie überhaupt stattfindet, sich nach ganz anderen inneren Gesetzen vollzieht.

Da die Purkinje'schen Zellen nicht von Anfang an neben den Spindelzellen nachgewiesen sind, da man ferner vielleicht behaupten kann, dass die auf ihnen verlaufenden quergestreiften Fibrillen ihnen auch entstammten, so bleibt, was die Entwickelungsgeschichte angeht,

allerdings die Möglichkeit offen, dass die Purkinje'schen Zellen musculöse Zellen sind, dass sie sogar von derselben Zelle abstammen wie die Spindelzellen. Aber die Purkinje'schen Zellen wären dann dennoch keine zurückgebliebenen Reste embryonaler Zellen, sie wären vielmehr Zellen, welche in einem sehr frühen Zeitpunkt eine nach ganz abweichenden Gesetzen erfolgende Entwickelung einschlagen, mit deren Vollendung sie nicht allein eine andere Gestalt, sondern auch einen anderen Charakter erlangten. Die Purkinje'schen Zellen würden trotz ihrer Stammverwandtschaft doch eine völlige Sonderstellung einnehmen und als ein selbstständiges musculöses Organ aufgefasst werden müssen. Dies würde ihnen eine ganz andere Bedeutung verleihen, als Ranvier ihnen beimisst.

Mit gleichem Recht kann aber die gegentheilige Behauptung aufrecht erhalten werden, dass die an den Purkinje'schen Zellen des 7 wöchentlichen Fötus wahrnehmbaren quergestreiften Fibrillen, weil sie intercellulär verlaufen, nicht aus jenen Zellen entstanden sind. Sie können dann nur herrühren von Spindelzellen, und darin liegt eine ganz ungezwungene Erklärung ihrer Abkunft. An den Spindelzellen, welche ja dasselbe bedeuten wie die späteren Primitivbündel, ist bereits eine fibrilläre Schicht vorhanden. Diese Schicht löst sich, indem Spindelzellen mit den Purkinje'schen Zellhaufen in Verbindung treten, in die einzelnen Fibrillen auf, wobei das im Innern der Spindelzelle befindliche Protoplasma — wenigstens optisch — verschwindet. Die Spindelzelle thut damit genau dasselbe, was die Muskelbündel thun, welche beim erwachsenen Thiere mit den Purkinje'schen Fäden sich vereinen.

Da sich in jeder Fötalperiode Purkinje'sche Zellen nachweisen lassen, an welchen die Fibrillen gänzlich fehlen, so weist auch dies darauf hin, dass die Fibrillen nicht zur Zelle selbst gehören und von aussen her stammen.

Nach den Ergebnissen, welche das Studium der Purkinje'schen Zellen in den embryonalen Entwickelungsstadien liefert, bilden dieselben entweder ein eigenartiges musculöses Organ, oder es sind überhaupt keine Muskelzellen und sie treten nur mit Muskelfibrillen in Verbindung, welche von aussen her, von den Spindelzellen, stammen.

Wenden wir uns der Histologie der Purkinje'schen Fäden ausgewachsener Herzen zu, so lassen sich aus den widerstreitenden An-

sichten zwei allgemeine Fragen formuliren, die am besten getrennt behandelt werden:

1. Existirt zwischen den Zellen fibrilläre Zwischensubstanz?
2. Was sind die Zellen selbst?

Die erste Frage lässt nur zwei Antworten zu: v. Hessling, Remak und vor Allem Lehnert bejahen sie, während alle Anderen dem entgegentreten.

Von den Purkinje'schen Fäden beim Hunde (in Rücksicht auf ihre bisher nicht anerkannte Existenz) abgesehen, sind bei allen Thieren, am wenigsten beim Pferde, dichte Lagen intercellulärer Fibrillenbündel vorhanden, welche ausschliesslich der Axe des Fadens folgen und über die Querseiten der Zellen deutlich hinwegsetzen. Sie bilden besonders bei der Ziege und dem Schwein die Hauptmasse der intercellulären Fibrillen. Gut zu sehen sind sie auch bei Rind und Schaf, wo sie sich mit dem reifenförmig quer über die Zellen laufenden Zellfibrillenbelag kreuzen. Hier stehen die Gegner vor einem Widerspruch; sie müssen entweder diese Fibrillenbündel als intercelluläre anerkennen, oder zugeben, dass die der Zelle angehörigen Fibrillenbündel aus zwei sich kreuzenden Schichten bestehen; beides läuft ihren Ansichten zuwider.

Ebenfalls unwiderleglich zeigen sich die intercellulären Fibrillenlagen, welche über die Zapfen der keulenförmigen Zellen des Rindes quer hinweglaufen und die Umrisse derselben theilweise verdecken.

Während dieser intercellulären, sehr bedeutenden Fibrillenschichten keine Erwähnung gethan wird, konnten die intercellulären Grenzstränge zwischen den Zellen nicht unbeachtet bleiben.

Die Grenzstränge sind auf optische Täuschung zurückgeführt worden; Obermeyer meint, es seien nur die an den Rändern deutlicher vortretenden Körnerfibrillen. Ranvier und Andere sagen Folgendes: Wird auf das Zellcentrum eingestellt, so ist die Querstreifung der Oberfläche der Zelle nicht sichtbar, sondern nur ein breiter, quergestreifter Saum, der Durchschnitt der fibrillären Zellrinde. Die Grenzstränge, welche die Zelle umgeben, sollen mit diesen Durchschnitten identisch sein. Die grössere oder geringe Breite des Saumes soll die Dicke der Zellrinde angeben und allmählich sollen die Säume bis zur Mitte der Zelle vorrücken, womit dann das Zellprotoplasma völlig verschwunden wäre und die Zelle nur aus Fibrillen bestände.

Die Grenzstränge haben in der That mit derartigen optischen Verhältnissen nichts zu thun. Sie sind kein Attribut der Zellränder.

Sie umschliessen (beim Pferde) zwar die meisten innerhalb der Fäden liegenden Zellen allseitig, fehlen aber auch an einzelnen Seiten derselben. Dagegen gehen derartige Stränge auch mitten über die Oberfläche von Zellen. Regelmässig fehlen die Grenzstränge an den freien Aussenrändern der Zellen, während sie an den gegenüber liegenden Seiten, wo die Zellen noch mit anderen in Verbindung stehen, vorhanden sind. Demnach werden viele Zellen nur an einer Seite von einem Grenzstrange berührt.

An den beim Pferde beschriebenen traubenartigen Zellständen sitzen die Zellen beiderseits oft in Abständen an dem ununterbrochen zwischen ihnen durchgehenden Fibrillenstrang, der sie oft nur tangentartig streift. Dabei liegen Zellen an solchen Grenzsträngen, welche fast nur das Endfibrillennetz haben, und auch an freien Zellen findet sich oft an einer Seite ein Stück Grenzstrang, während auf der Zelle selbst nur das innere, kaum quergestreift erscheinende Fibrillennetz sichtbar ist. Andererseits fehlen die Grenzstränge an Zellen mit ganz vollständigem fibrillären Belag, sie fehlen bei der Ziege überhaupt meistens und die Zellumrisse treten dann als feine Linien hervor.

Aus allen diesen Thatsachen leuchtet die Unmöglichkeit hervor, dass die Grenzstränge Durchschnitte der Zellrinde oder die an den Rändern stärker sichtbaren Körnerfibrillen sein können.

Eine zweite Gruppe von Beweisen liegt in dem Verhältniss zwischen Grenzsträngen und Zellfibrillen. Die äusseren Zellfibrillen entspringen von den Grenzsträngen, man sieht dies am besten bei nicht parallelem Verlauf der ersteren. Bei Rind und Schaf gehen dichte Lagen senkrecht aus einem längsseitig liegenden Grenzstrange hervor quer über die Zelle; man sieht sogar die Grenzstränge selber am schmalen Rande einer Zelle sich ganz in Zellfibrillen auflösen; besonders an den traubenförmigen Zellständen beim Pferde verzweigt sich der Mittelstrang derart auf einer die Spitze bildenden Zelle (Taf. III, 2), nachdem er zwischen den anderen Zellen durchgelaufen ist und an sie Fibrillenbündel abgegeben hat.

Endlich ist oben (beim Pferde, S. 171) eingehend beschrieben worden, wie ein Fibrillenstrang ganz frei zwischen zwei Zellreihen verläuft, um dann auf die Zellen zu treten und sich hier zu verzweigen; damit ist also direct bewiesen, dass die Grenzstränge ausserhalb der Zellen liegen.

Nach Art des Verlaufes der Grenzstränge ist es überdies nicht

möglich, in ihnen den Durchschnitt der Zellrinde zu sehen, ohne in einen Widerspruch zu gerathen.

Ist die Purkinje'sche Zelle eine Muskelzelle oder ein Muskelbündel, so bildet ihre fibrilläre Rinde einen Cylindermantel, für dessen Querstreifung die Längsaxe der Zelle die Richtung bestimmt. Wenn bei Veränderung des Gesichtsfeldes die Querstreifung mitten auf der Oberfläche unsichtbar wird, so bleibt ihre Richtung an den Zellrändern, an denen sie noch zu sehen ist, doch natürlich unverändert. Die Grenzstränge aber verlaufen mit ihren Fibrillen immer parallel den Zellseiten, die Querstreifung der Fibrillen steht also stets auf dem Zellrande senkrecht und wechselt mit diesem stets die Richtung. Sie ist daher nicht senkrecht zur Längsaxe der Zelle, sondern — schematisch ausgedrückt — radiär zum Zellcentrum gestellt.

Der Grenzstrang, welcher die Zelle umgiebt, könnte deswegen nur dann der Durchschnitt der Zellrinde sein, wenn diese anstatt eines Cylindermantels eine Kugelschale bildete. Dies steht ebenso sehr im Widerspruch zur Natur des Muskelbündels, als zur Ansicht Ranvier's vom Dickenwachsthum der fibrillären Zellrinde. Wenn die Kugelschale immer breiter würde bis zum Verschwinden des Protoplasmas, dann müsste die Querstreifung schliesslich radiär vom Zellcentrum ausstrahlen, was weder gesehen noch behauptet worden ist. Die Grenzstränge können also garnicht identisch sein mit Durchschnitten der Zellrinde.

Selbst die von den Grenzsträngen ausgehenden äusseren Zellfibrillenbündel überschreiten (Pferd) vielfach noch die Zellgrenzen und setzen sich auf die Nachbarzellen fort; auch sie sind also zum Theil intercellulär.

Endlich ist der Verlauf der Fibrillenbündel in den ersten Entwickelungsperioden ebenfalls ein intercellulärer.

Es existiren also Fibrillenstränge zwischen den Zellen; dieselben bilden sogar einen wesentlichen Bestandtheil der Fäden und der den Zellen selbst eigenthümliche Fibrillenbelag nimmt von ihnen seinen Ursprung.

In der zweiten Frage, welche die Natur der Zellen selbst betrifft, sind ebenfalls zwei Meinungen vertreten, welche indess nicht alle Möglichkeiten erschöpfen.

1. Nach Ranvier, Obermeyer etc. sind die Purkinje'schen Zellen Muskelzellen oder gleichwerthige Muskelbündel mit

Protoplasmakern und quergestreifter Zellrinde, deren Fibrillen der Axe des Fadens und der Zelle parallel laufen.

2. Nach Lehnert existiren überhaupt keine Zellen, sondern nur Einlagerungen von Protoplasmakugeln (embryonalem Bildungsmaterial) zwischen den Fibrillenbündeln.

Was die erste Behauptung anbetrifft, so sind in dieser Hinsicht die Ergebnisse der voraufgegangenen Untersuchung so klar, dass sie an sich selbst beweisend sind und keiner Erläuterungen mehr bedürfen. Es muss also auf sie verwiesen werden, da eine Wiederholung aller an sich gleich wichtigen Details nicht thunlich ist. Es werden einige kurze Hinweise genügen, die Unhaltbarkeit jener Behauptung nochmals klarzustellen:

Die Entwickelung der Purkinje'schen Zellen zeigt schon, dass, wenn die Fibrillen sich überhaupt aus den Zellen entwickeln, Entstehung und Anordnung derselben von der gewöhnlichen Musculatur ganz verschieden ist.

Die Verhältnisse der fibrillären Umhüllung der ausgewachsenen Zellen bringt diesen Unterschied noch viel überzeugender zu Tage. Es ist bereits constatirt, dass die Zellfibrillen von intercellulären Fibrillenzügen entspringen. Rindenähnlicher Fibrillenbelag, dessen Fibrillen der Zellaxe parallel sind, findet sich fast nur innerhalb intacter Fadenstücke, bildet die Regel eigentlich nur bei Ziegen. Ueberall sonst sind die Fibrillen weder der Zellaxe noch sich selber parallel und bilden ein mehr oder weniger lückenreiches Geflecht. Sie ziehen vereinzelt nach allen Richtungen über die Zellen, kreuzen sich, sind in Ursprung und Verlauf genau zu verfolgen, kommen von den Grenzsträngen und gehen über die Zellränder hinaus oder lösen sich auf der Zelle auf. Nur in diesen Fibrillenbündeln ist Querstreifung vorhanden und, da sie ganz verschiedene Richtung haben, ist von einer Querstreifung der Zelloberfläche überhaupt nicht zu reden. Unter den äusseren Fibrillenbündeln liegt das ganz wirre Endfibrillennetz, mit feinsten Fibrillen und schwächster Querstreifung in mehreren Schichten durcheinander verflochten und unmittelbar das Zellprotoplasma umgebend. An den keulenförmigen Zellen beim Rinde geht dieses Fibrillennetz von der Zellbasis nach dem Zellkopf, dessen Scheitel aber frei bleibt und nur die Fibrillen gegen sich ausstrahlen lässt.

Wenn also der die Zellen umgebende Fibrillenbelag wirklich der Zelle selbst angehörte, ihre äussere Zone bildete, so wäre die Zelle deswegen doch nicht gleichbedeutend mit einer gewöhnlichen Muskel-

zelle oder einem Primitivbündel, sie wäre vielmehr ein eigenartiges musculöses Gebilde.

Die Untersuchungsergebnisse führen aber noch einen bedeutsamen Schritt weiter. Der gesammte fibrilläre Zellbelag ist von der Zelle trennbar und es kommen nackte und fast nackte Zellen vor. Wenn Obermeyer gallertartig-durchsichtige, deutlicher gestreifte und ganz muskelähnliche Zellen unterscheidet, so schildert er damit die Verhältnisse nur oberflächlich und unzutreffend. Es wäre nur dann gerechtfertigt, verschiedene Zellarten anzunehmen, wenn dieselben in den Fäden nebeneinander vorkämen. Dort haben indess die Zellen alle ihren vollständigen Fibrillenbelag, und nur wo gewaltsame Störungen des Zusammenhanges der Zellen stattgefunden haben, ermangeln sie desselben mehr oder minder, so dass also eine künstliche Abtrennung vorliegt. Wo die Fäden durch Schaben mit der Präparirnadel ganz in einzelne Zellen zerlegt wurden, sind in grosser Menge zerrissene Fibrillenstücken zwischen denselben zu sehen. Es ist gezeigt worden, dass sehr viele Zellen nur noch das Endfibrillennetz besitzen, dessen Verbindung mit der Zelle natürlich eine besonders feste ist. Auch dies Fibrillennetz fehlt aber oft, und solche Zellen, die für völlig nackt gelten können und nur einige Drucklinien auf ihrer Fläche zeigen, sind, ausser beim Kaninchen, bei allen Thieren gefunden worden. Es ist übrigens unwesentlich, ob man diese wenigen Drucklinien doch für Fibrillen erklären will; es steht jedenfalls fest, dass der ganze fibrilläre Zellbelag, mindestens bis auf kümmerlichste Reste, sich von der Zelle trennen lässt. Dies wäre, wenn derselbe der Zelle selbst angehörte, wenn er gar innerhalb einer Zellmembran läge (Obermeyer), nicht möglich, wenigstens nicht ohne eine gleichzeitige Zerstörung und Zerfaserung des Zellleibes. Diese tritt aber nicht ein; die von ihrem Belag befreiten Zellen haben ihre glatten Umrisse und diejenigen charakteristischen Formen behalten, welche man bereits in den frühesten Entwickelungsperioden an ihnen beobachtet. Die verschiedenen Schichten von Fibrillenbündeln, welche die Purkinje'schen Zellen umgeben, bilden also nicht einen Theil der Zelle und die periphere Zone derselben, sie sind vielmehr nur ein dieselben mehr oder weniger dicht umschliessendes und von ihnen trennbares Geflecht, demgegenüber die Zellen eine selbstständige Existenz bewahren. Damit stimmt die Erklärung, welche bereits bei den embryonalen Zellen für das Wesen und die Abstammung der darüber verlaufenden Fibrillen gegeben worden ist, vollkommen überein.

Die intercellulären und die von ihnen entspringenden Zellfibrillenbündel entstammen den Muskelbündeln des Myocardium, welche an die Purkinje'schen Zellen herantreten. Der Uebergang der Purkinje-schen Fäden zu den Muskelbündeln geschieht nicht durch eine allmähliche Veränderung der Zellnatur, indem die fibrilläre Substanz das Protoplasma allmählich verdrängt, wie Ranvier und Obermeyer annehmen; alle Verbindungsstellen, welche bei verschiedenen Thieren zur Beobachtung gelangten, zeigen vielmehr, dass Primitivbündel ihr Aussehen nur insofern verändern, als sie locker und wellig werden, um dann sogleich zwischen breiten Zellhaufen sich aufzulösen, in denen die Zellen ganz und gar ihre typische Beschaffenheit haben. An einzelnen Stellen vollzog sich der Uebergang auf die Zellhaufen derartig, dass das aufgelockerte Primitivbündel erst einige breite Zellen vollständig einschloss. Bei Ziege und Hund fanden sich grosse protoplasmatische Zellen, an welche ein schmales Fibrillenbündel herantrat, um dieselben als Grenzstrang zu umschliessen und sich dann weiter zu verzweigen. Nur beim Schwein, dessen Zellen überhaupt stark fibrillär gestreift und schmäler sind, vermittelten längere schmälere und dicht mit Fibrillen bedeckte Zellen den Uebergang der Purkinje-schen Fäden zu den gewöhnlichen Muskelbündeln, wie dies Obermeyer für die Regel hält. Die besonderen Verhältnisse der intercellulären Fibrillenzüge bei Hund und Kaninchen haben bereits ihre Erklärung gefunden.

In den gegebenen Ausführungen ist gleichzeitig eine indirecte Ablehnung der anderen von Lehnert vertretenen Ansicht, dass überhaupt keine Purkinje'schen Zellen existirten, eingeflochten, indessen ist es nöthig, dieser gegenüber noch auf einige Punkte besonders aufmerksam zu machen.

Die Zusammensetzung aus Zellen ist das Charakteristicum der Purkinje'schen Fäden von der frühesten Entwickelungszeit an. Will man nun das oben Gesagte ausser Acht lassen und nochmals von der Möglichkeit ausgehen, dass jene Zellen eine besondere Art von Muskelzellen seien, aus denen sich die daran sichtbaren Fibrillen entwickeln, so könnte diese Entwickelung in der That derart erfolgen, dass die Fibrillen auf Kosten des Protoplasmas sich vermehren, zunächst dichte Zellrinden bilden, dann Fibrillen an die Nachbarschaft abgeben, die zu intercellulären Strängen verschmelzen, so dass schliesslich ein dichtes Muskelgeflecht entsteht, in welchem nur noch die unverbrauchten Reste der Zellleiber als Protoplasmakugeln liegen. Nur so

könnte man bei Berücksichtigung der embryonalen Entwickelungsvorgänge sich die Lehnert'sche Ansicht zurechtlegen.

Selbst dann aber treten noch viele Beweisgründe dagegen auf. Zunächst will Lehnert selbst, dass alle Fibrillen aus dem Myocardium entstammen und wieder in dasselbe zurückkehren. Damit behauptet er also, entweder dass sich die Fibrillen nicht aus den Purkinje'schen Zellen entwickelt haben, und dann müssen diese ihre frühere Zellform doch behalten haben; oder er leugnet, dass die Purkinje'schen Zellen von den Muskelzellen verschiedene und ganz eigenartig entwickelte Zellen sind, und dann setzt er sich in Widerspruch zur Entwickelungsgeschichte.

Ueberdies sieht man an den ausgewachsenen Fäden ja ebenso gut, wie beim Fötus, dass die Fäden sich durchaus aus Zellen zusammensetzen und diese mit ihren Rändern überall direct zusammenhängen. An den Fäden der Ziege und des Schweins, wo wenig oder keine Grenzstränge an den Seiten der Zellen hinlaufen, sieht man ja die Zellgrenzen als feine Linien hervortreten. Dieselben werden sogar, z. B. beim Pferde, unter den Grenzsträngen, welche sie bedecken, sichtbar. Eine Veränderung in der Zellform und in der Zusammensetzung der Fäden hat also während der Entwickelung nicht stattgefunden. Endlich würden sich Protoplasmakugeln, die noch dazu von den Fibrillen auch durchsetzt sein sollen, ganz gewiss nicht aus der fibrillären, mit ihnen in innigster Zusammengehörigkeit stehenden Hülle herausreissen lassen, mindestens nur unter theilweiser Zerstörung der Form. Gerade die Form der isolirten Purkinje'schen Zellen ist aber eine charakteristische. Ihre Umrisse sind scharf gezeichnet, ihre Gestalt stimmt mit den Zellen der ersten Perioden, die doch fraglos selbstständige Zellen sind, vollkommen überein, trotz grosser Mannigfaltigkeit. Besonders schöne, breite, eckige Platten finden sich beim Pferde, noch eigenartiger sind die keulenförmigen Zellen beim Rinde. Sie haben ausnahmslos Kerne, und zwar in der Regel zwei, die ebenfalls ganz bestimmte Eigenschaften zeigen. Auch die gestielten Zellen sind erwähnenswerth.

Die Purkinje'schen Fäden, wie sie sich im Herzen der Haussäugethiere finden, bestehen demnach aus Zellen, welche bei Pferd, Ziege, Rind und Schaf unmittelbar aneinander in mehreren Schichten, beim Schwein einschichtig und vielfach nur mit den schmalen Seiten zusammenstossend, beim Hunde und wohl auch beim Kininchen

grösstentheils von einander getrennt liegen. Die an sich nicht musculösen Zellen treten in Verbindung mit Primitivbündeln des Myocardium, welche sich auf und zwischen ihnen verzweigen und so mit ihnen den Faden bilden. Die an die Zellen herantretenden Primitivbündel lösen sich zu feinen Fibrillenbündeln auf, welche zunächst in breiten Lagen, lediglich der Fadenrichtung folgend, über die Zellschichten hinweg ziehen und die Zellen bedecken. Die mit ihren Rändern aneinander liegenden Zellen sind nicht platt, sondern von mehr oder minder beträchtlicher Dicke, die Flächen wölben sich also von den Rändern nach der Mitte etwas empor und zwischen den Nachbarzellen bilden sich dadurch Vertiefungen, welche furchenartig rings um die Zelle verlaufen. Diese Furchen werden von den tiefsten Lagen der intercellulären Fibrillenbündel ausgefüllt, die als Grenzstränge die Zellen umgeben. Deshalb liegen die Grenzstränge unter jenen Fibrillenschichten, folgen den Zellrändern und bedecken ihrerseits die gemeinschaftlichen Berührungslinien der Nachbarzellen, zwischen denen sie hindurchziehen. In speciellen Raceeigenschaften liegt es, dass die intercellulären Fibrillenbündel bald hauptsächlich schichtenartig über die Zellen ziehen (Ziege), was bei Schwein und Hund, auch beim Kaninchen sogar ausschliesslich der Fall ist, bald hauptsächlich als Grenzstränge zwischen den Zellen verlaufen (Pferd), bald gleichmässig in beiden Formen nebeneinander auftreten (Rind und Schaf).

Von den intercellulären Fibrillenbündeln entspringen die äusseren Zellfibrillen(-Bündel), welche meist in mehreren sich kreuzenden Schichten die Zellen ziemlich dicht umhüllen. Oft überzieht die oberflächliche Schicht derselben die Zelle mit parallel unter sich und zur Zellaxe laufenden Fibrillen, durch deren Querstreifung die ganze Zellfläche Querlinien erhält, so dass die Zelle in der That einem Muskelbündel ähnlich wird. Bei Rind und Schaf gehen häufig dichte Lagen äusserer Zellfibrillen reifenförmig quer um die Zellen. Meistens ist aber der Verlauf der Fibrillen ein regelloser, und hierbei ist, besonders wenn sie nur noch in geringer Menge vorhanden sind, der Ursprung aus den Grenzsträngen besonders deutlich zu sehen.

Die äusseren Fibrillenbündel geben nach innen Fibrillen ab, aus welchen sich das Endfibrillennetz bildet, welches unmittelbar das Zellprotoplasma umgiebt.

Dieser aus verschiedenen Schichten bestehende Zellbelag ist künstlich von der Zelle trennbar. Selbst das Endfibrillennetz fehlt, und

es giebt ganz nackte Zellen, welche nur einige schwache Drucklinien haben. Es ist indess nicht unmöglich und übrigens bedeutungslos, dass jene „Drucklinien" vielleicht doch die letzten Reste der Endfibrillen sind, obwohl ihr ganzes Aussehen und die mangelnde Querstreifung dagegen spricht.

Die von dem fibrillären Belag befreiten Zellen haben charakteristische Form, scharfe Umrisse, schwach oder stärker körniges Protoplasma und einen, bei Pferd und Ziege fast immer zwei Kerne. Ihre Form ist schon in sehr frühen Entwickelungsperioden die constante.

Diese Zellen sind selbstständige, nicht musculöse Gebilde.

Die Purkinje'schen Fäden finden sich nur in den Ventrikeln, bilden ein Netz unter dem Endocardium und sind von Bindegewebsscheiden eingeschlossen. Da sie sich bei allen Haussäugethieren nachweisen lassen, welche bisher fast ausschliesslich das Untersuchungsobject gebildet haben, so ist der Wahrscheinlichkeitsschluss nicht unberechtigt, dass sie bei allen Säugethieren, oder sogar, da Aeby und Obermeyer sie auch bei Gans und Huhn gesehen haben wollen, bei allen Warmblütern sich finden.

Die Purkinje'schen Fäden bilden nach alledem ein besonderes Organ mit musculösen Wänden, in welchen nichtmusculöse Zellen eingeschlossen sind. Die Natur und Bedeutung dieser Zellen ist noch nicht aufgeklärt und bildet eine Frage für sich, welche kaum durch das Mikroskop allein gelöst werden dürfte und einer besonderen Untersuchung vorbehalten bleiben muss. Ich möchte die Vermuthung aussprechen, dass es sich hierbei um musculomotorische Endapparate handelt und dass die Purkinje'schen Fäden in wichtiger Beziehung zu der Thätigkeit des Herzens stehen.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. III.

Fig. 1. Das S. 171 beschriebene Präparat aus dem Herzen des Pferdes.

Fig. 2. Traubenförmiger Zellstand aus dem Herzen des Pferdes. Zelle mit Endothelscheide (?).

Fig. 3. Isolirte Zellen aus dem Herzen des Pferdes mit Resten primärer Zellfibrillenbündel und Endfibrillennetz. Zellen mit stielförmigem Ansatz und nackte Zellen.

Fig. 4. Die von Grenzsträngen umschlossenen Zellen aus dem Herzen des Pferdes bei 60facher Vergrösserung.

Fig. 5a. Aus dem Herzen des Rindes: keulenförmige Zellen im Zusammenhang und Zellrosette (60 mal vergrössert).

Fig. 5b. Isolirte keulenförmige Zellen aus dem Rindsherzen.

Fig. 6. Fadenstück mit intercellulären Fibrillenbündeln und reifenförmigem Verlauf der äusseren Zellfibrillen aus dem Schafherzen.

Taf. IV.

Fig. 1a. Nebeneinander liegende, durch intercelluläre Fibrillenbündel umhüllte und verbundene Zellen aus dem Herzen des Hundes.

Fig. 1b. Isolirte Zellen, ebendaher.

Fig. 1c. Uebergang eines Muskelbündels auf eine Purkinje'sche Zelle, ebendaher.

Fig. 2. Isolirte Purkinje'sche Zellen aus dem Kaninchenherzen.

Fig. 3. Zellhäufchen mit intercellulären Fibrillen, zwei isolirte Purkinje'sche und zwei Muskelspindelzellen vom $4^1/_2$ Cm. langen, 7 Wochen alten Schafembryo.

Fig. 4. Zellhäufchen vom 9 wöchentlichen (9 Cm. langen) Schafembryo.

Fig. 5. Zellhäufchen vom über 10 Wochen alten (12 Cm. langen) Schafembryo.

Fig. 6a. Fadenstück aus dem Herzen des 14 Wochen alten (16 Cm. langen) Kalbsfötus.

Fig. 6b. Muskelzellen aus demselben.

Fig. 7. Zellen aus dem Herzen des 16 Wochen alten (20 Cm. langen) Kalbsfötus.

VIII.

Ueber die Schweineseuche.

Von

Dr. **Schütz**,
Professor an der Königl. Thierarzneischule zu Berlin

(Hierzu Taf. V.)

In meiner Arbeit: „Ueber den Rothlauf der Schweine und die Impfung desselben“[1]) habe ich mich in einer Anmerkung, wie folgt, ausgesprochen: „Herr Stabsarzt Dr. Loeffler hat die Namen: Rothlauf und Schweineseuche in dem Sinne gebraucht, dass er die Krankheit, welche durch die feinen Bacillen verursacht wird, als Rothlauf, und die, bei welcher der andere Bacillus nachzuweisen ist, als Schweineseuche bezeichnete. In demselben Sinne werde ich diese Bezeichnungen in den folgenden Abhandlungen beibehalten.“ Hierdurch ist meine Stellung zu beiden Namen ausreichend gekennzeichnet. Inzwischen ist durch die ätiologischen Forschungen von Loeffler[2]), Schottelius[3]) und mir die Sache soweit gefördert worden, dass sich der Rothlauf der Schweine mit Sicherheit erkennen lässt, und ich glaube, dass gerade die von mir mitgetheilten Obductionsberichte für die praktische Thätigkeit der Thierärzte von entscheidender Bedeutung sein werden. In jedem Falle dürfte es nunmehr keine Schwierigkeiten haben, dass für die veterinärpolizeiliche Behandlung dieser Seuche

---

[1]) Dieses Arrchiv, Bd. XI, Heft 4, 1885; Arbeiten a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte, Bd. I, Heft 1 u. 2, 1885.

[2]) Loeffler, Experimentelle Untersuchungen über Schweine-Rothlauf. Arbeiten a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte, 1885, S. 46.

[3]) Lydtin u. Schottelius, Der Rothlauf der Schweine, seine Entstehung und Verhütung. 1885.

erforderliche Erfahrungsmaterial bezüglich der Verbreitung und Uebertragbarkeit derselben zu sammeln.

Dagegen liegen über die als „Schweineseuche“ bezeichnete Krankheit keine ausführlichen Mittheilungen vor, und ich hielt mich deshalb für verpflichtet, diesem Leiden meine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Zu welchem Ergebniss diese Bemühungen geführt haben, soll in den nachstehenden Abhandlungen besprochen werden.

Loeffler sagt an der oben erwähnten Stelle, dass ihm am 26. October 1882 auf dem Viehhofe in Rummelsburg bei Berlin von dem Herrn Kreisthierarzt Eggeling ein Schwein zur Verfügung gestellt wurde, welches, wie letzterer glaubte, soeben am „Rothlauf“ eingegangen war. Bei der Obduction dieses Schweins fand Loeffler Folgendes: „Die Haut am Bauche, an den Geschlechtstheilen und am Halse röthlich livide. Enormes Oedem der Haut am Halse, bis zwischen die Vorderbeine nach abwärts sich erstreckend. Pharynx geröthet und geschwollen. Kehlkopfschleimhaut und Trachealschleimhaut intensiv dunkelroth. Lungen wenig verändert, rechts einige Partien dunkelroth, wenig lufthaltig. Am Herzen nichts Besonderes. Leber und Nieren parenchymatös getrübt. Magenschleimhaut intensiv roth, ebenso die Schleimhaut des Anfangstheils des Zwölffingerdarmes. Darm im Uebrigen unverändert. Mesenterialdrüsen nicht vergrössert. Milz ziemlich gross, dunkel blauroth, ziemlich derb.“ Loeffler besäte aus der ödematösen Halshaut, Leber und Niere je drei Gläschen mit Kaninchenbouillon, erstarrtem Hammel-, Kälber- und Pferdeblutserum, und fand am folgenden Tage die Kaninchenbouillon getrübt und auf den Serumflächen einen schwachen, leicht irisirenden Belag. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich, dass in sämmtlichen Gläschen nur eine Bacterienart gewachsen war: „ausserordentlich kleine, ovoide Bacterien, bisweilen in der Form an die Organismen der Kaninchensepticämie erinnernd, besonders bei den in der Theilung begriffenen Exemplaren, von denselben jedoch durch ihre fast um die Hälfte geringere Grösse unterschieden. Sie wuchsen auch in Fleischwasser-Pepton-Gelatine, an dem Einstichpunkte etwas stärker wie im Impfstiche, und bildeten einen grauweisslichen Wall von trockenem Aussehen um den Einstichpunkt herum.“

Die mit Haut-, Leber- und Nierenstückchen geimpften Kaninchen, Mäuse und Meerschweinchen verhielten sich wie folgt: Die Kaninchen waren am Morgen des 27. October bereits todt. Sectionsbefund identisch dem bei der Kaninchensepticämie. Die Mäuse starben im Laufe

des 27. October. Sectionsbefund: Oedem der Unterhaut, Milztumor, rothfleckige Lungen. In allen Organen dieselben Bacterien. Die Meerschweinchen erlagen am 2. und 3. Tage nach der Impfung. Der Sectionsbefund war bei allen identisch: Blutig seröse Infiltration des Unterhautgewebes des ganzen Bauches, nach aufwärts bis in die Achselhöhle, nach abwärts bis in die Inguinalgegend reichend. Musculatur von demselben röthlichen Oedem durchtränkt. Lungen grauroth. Milz kaum vergrössert. Sonst nichts Besonderes. In dem Hautödem, in der Pericardial- und Peritonealflüssigkeit, sowie im Milzausstrich die gleichen Bacterien.

„Die weitere Untersuchung dieses Organismus bestätigte und ergänzte die Ergebnisse dieses ersten Versuches.“

Loeffler hat ferner mit der 3. Generation der auf Kälberblutserum fortgezüchteten Bacterien eine Maus, einen kleinen Vogel, zwei Tauben, zwei Hühner und zwei Ratten, mit der 4. Generation vier Meerschweinchen und ein Schwein, mit der 11. Generation ein Meerschweinchen und mit der 12. Generation zwei Meerschweinchen geimpft. Die Maus und der kleine Vogel starben am Tage nach der Impfung, die Meerschweinchen im Verlaufe des 1.—3. Tages; die Tauben, Hühner, Ratten und das Schwein dagegen blieben gesund. Endlich hat Loeffler ein halbes Jahr später mit der Cultur der Bacterien ein Meerschweinchen und zwei junge Schweine geimpft. Von diesen starben das Meerschweinchen am 3. und das eine Schwein am 2. Tage nach der Impfung. Die Obduction des Schweins ergab folgenden Befund: „Bauchdecken bläulichroth. Enormes Oedem der Haut. Lungen hypostatisch. Magenschleimhaut stark geröthet, Milz nicht verändert. Nieren parenchymatös. Mesenterialdrüsen nicht geschwollen.“ In Schnitten der Haut des Schweins fanden sich die beschriebenen Bacterien, und ein Kaninchen, eine Maus und zwei Meerschweinchen, welche mit excidirten Hautstücken des Schweins geimpft wurden, gingen im Verlaufe von 1—2 Tagen zu Grunde.

Loeffler schliesst diesen Versuchen eine allgemeine Bemerkung an, welche sein Urtheil über die Stellung der „Schweineseuche“ im nosologischen System mit Sicherheit erkennen lässt. „Bei dem hervorragenden Interesse, welches aus nationalökonomischen Gründen den Krankheiten der Schweine von den verschiedensten Seiten entgegengebracht wird, dürften ausgedehntere bacteriologische Untersuchungen sehr bald die Entscheidung darüber bringen, ob das von mir in einem Falle gefundene Bacterium zu rothlaufähnlichen Epidemien unter den

Schweinen Anlass giebt, bezw. ob man berechtigt ist, auf Grund dieses ätiologischen Momentes eine bestimmte Gruppe von Erkrankungen als Schweineseuche oder Schweinesepticämie von dem eigentlichen Rothlauf abzutrennen."

Ich werde am Schlusse meiner Arbeit noch einmal auf diese Erklärung zurückkommen, betone aber schon jetzt, dass sie meinen Untersuchungen anfänglich eine fehlerhafte Richtung gegeben hat, und dass ich erst durch genaue Beachtung aller für die vorliegende Entscheidung wichtigen Gesichtspunkte und namentlich durch Prüfung eines reichen Beobachtungsmaterials zu einer anderen Auffassung über den Sitz der Krankheit gekommen bin.

Eggeling[1]) äussert sich über die Schweineseuche in einem im Club der Landwirthe am 9. Januar 1883 gehaltenen Vortrage wie folgt:

„Die Schweineseuche ist die häufigste und gefährlichste der bislang mit „Rothlauf" bezeichneten Leiden, sie kommt in manchen Gegenden fast alljährlich vor und fordert in den Schweinezuchten die grössten Opfer. Sie entwickelt sich sehr schnell, die Thiere zeigen sich fast plötzlich krank und erscheinen schon nach wenigen Stunden verfallen. Sie liegen fast fortwährend, stehen ungern auf, sind sehr schwach und haben einen schwankenden Gang. Der Appetit ist gänzlich verschwunden, zuweilen trinken die Thiere ein wenig Wasser. In seltenen Fällen zeigt sich Brechneigung oder wirkliches Erbrechen; in den meisten Fällen haben die Thiere Verstopfung. Die innere Körpertemperatur ist bis auf 42° C. und darüber gesteigert, der Herzschlag ist frequent, mitunter kaum fühlbar. Nach etwa 16stündigem Kranksein zeigt sich eine Röthung der Haut unter dem Leibe, und zwar zunächst im Bereiche des Nabels oder der Vorhaut, sodann zwischen den Hinterbeinen, später auch unter der Brust und unter dem Halse. Diese Röthung ist dunkler wie bei der Rothlaufseuche, meist sogar blutroth, sie breitet sich auch allmählich nach allen Seiten hin aus, überzieht oft in kurzer Zeit den Hals, die Ohren, den Kopf und schliesslich fast den ganzen Körper. Anschwellungen der Haut und Athembeschwerden fehlen. Die Krankheit endet fast immer in 24—48 Stunden tödtlich.

Bei der Obduction der Cadaver findet man als auffälligste Abnormität regelmässig eine schwere Entzündung des Magens. Die

---

[1]) Eggeling, Ueber den Rothlauf der Schweine. Nachrichten a. d. Club d. Landwirthe zu Berlin, 1883, No. 148.

Magenschleimhaut ist, besonders an der grossen Krümmung intensiv dunkelroth gefärbt, geschwollen, mit Schleim bedeckt, stellenweise auch von dem Oberhäutchen entblösst. Oft kleben die Futtermassen der Schleimhaut so fest an, dass beim Abspülen das Epithel losgerissen wird. Die Entzündung der Schleimhaut erstreckt sich meist auch auf den Zwölffingerdarm und mitunter auch auf den Dickdarm. Die Gekrösdrüsen sind immer geschwollen, oft bis zur Dicke eines Taubeneies vergrössert. Die Leber ist blutreich, zuweilen auch trocken und brüchig; die Milz oft geschwollen; die Nieren sind blutreich, zuweilen entzündet; die Athmungsorgane in der Regel gesund; das Herz ist trüb, trocken und brüchig; die Musculatur des Körpers blassroth und ebenso wie das Herz verändert. — Bei sehr stürmischem Verlauf der Krankheit sind die Organveränderungen mit Ausnahme derer des Magens und Darmes gering, bei längerer Dauer der Krankheit sind sie erheblicher. Das Blut hat bei der Schweineseuche gewöhnlich eine dunkelrothe Farbe, an der Luft färbt es sich heller, es gerinnt nur locker.

Die Krankheit der Schweineseuche ist nach allen diesen Merkmalen eine vom Magen und Darmcanal aus eingeleitete Blutvergiftung, eine Septicämie. Hierfür spricht die immer vorhandene schwere Entzündung des Magens und Darmcanals und die Schwellung der Gekrösdrüsen, sowie die Entzündung der grossen drüsigen Organe."

Wenn man die vorstehenden klinischen und anatomischen Erscheinungen mit denen vergleicht, welche ich in meiner ersten Arbeit veröffentlicht habe, so wird es mindestens sehr wahrscheinlich, dass das von Eggeling beschriebene und der Schweineseuche zugesprochene Bild dem Rothlauf angehört. Hierfür sprechen die Schwellung der Milz, die schwere Magen-Darmentzündung, die auffallende Erkrankung der mesenterialen Lymphdrüsen, „die Entzündung der grossen drüsigen Organe" und die diffuse Blaufärbung der äusseren Haut.

Ich will ferner bemerken, dass auch der von Loeffler über die Schweineseuche mitgetheilte Befund, den er im Jahre 1882 festgestellt hat, mit dem von Eggeling beschriebenen nicht übereinstimmt. Mithin hat Loeffler den Namen „Schweineseuche" auf eine andere Krankheit bezogen als Eggeling. Nun könnte man vermuthen, dass die Loeffler'sche Schweineseuche vielleicht mit der von Eggeling beschriebenen „Rothlaufseuche" identisch ist. Diese Frage will ich erst später beantworten, wenn ich die Resultate meiner eigenen Beobachtungen und Versuche mitgetheilt habe. Vorläufig wollte ich nur fest-

stellen, dass über die Schweineseuche unvollständige und sich widersprechende Angaben in der Literatur vorlagen, als ich meine Arbeiten begann.

Um meine experimentellen Untersuchungen über den Rothlauf der Schweine vorläufig abschliessen zu können, hatte ich eine grössere Anzahl von Collegen und Gutsbesitzern gebeten, mir die Organe von Schweinen, welche unter den Erscheinungen dieser Krankheit gestorben waren, zu übersenden. Diese Bitte ist überall freundlichst aufgenommen worden, und in kurzer Zeit wurde ich mit so grossen Mengen eines für die Fortführung meiner Versuche geeigneten Materials versehen, dass ich nicht nur meine Studien über die Aetiologie und pathologische Anatomie dieser Krankheit bis zu dem von mir veröffentlichten Umfange vollenden, sondern auch eingehende experimentelle Untersuchungen über Ursachen und Wesen der Schweineseuche vornehmen konnte.

Am 15. Juni 1885 wurden mir die Mägen, Milzen und Lebern von drei Schweinen, die angeblich unter den Symptomen des Rothlaufes erkrankt und nach kurzer Krankheitsdauer zu Grunde gegangen waren, überschickt. Eine Beschreibung der in diesen Organen beobachteten Abweichungen will ich unterlassen, weil sie bereits faulig geworden waren und eine sichere Trennung zwischen den pathologischen und cadaverösen Veränderungen nicht mehr gestatteten. In den auf Deckgläschen hergestellten und mit Gentianaviolet [1]) gefärbten Milz- und Leberausstrichen liessen sich die feinen Bacillen des Rothlaufes nicht nachweisen, folglich war die Behauptung, dass die Schweine am Rothlauf gelitten hatten, mindestens mit Wahrscheinlichkeit widerlegt. Dagegen fanden sich in den Deckglaspräparaten zahlreiche andere Mikroorganismen, und unter diesen in überwiegender Menge eine Art, die oval gestaltet war. Dieser Befund erinnerte mich sofort an die von Loeffler beobachteten Bacterien der Schweineseuche, und um diesen Organismus von den anderen zu trennen, benutzte ich das bereits mitgetheilte Impfverfahren [2]). Die Ansicht, welche diesem Verfahren zu Grunde liegt, ist folgende: Wir wissen, dass die Mikroorganismen ganz verschiedene Eigenschaften besitzen, dass viele pathogen wirken, andere nicht. Es ist ferner bekannt, dass die krankmachenden Organismen nicht bei allen, sondern nur bei gewissen

[1]) Dieses Archiv, Bd. XI, S. 286.
[2]) Ibidem, Bd. XI, S. 362.

Thieren schädlich wirken, dass z. B. die Rothlaufbacillen Mäuse tödten, Meerschweinchen aber nicht. Wenn daher verunreinigtes Material, also Gemische von Bacterien vorliegen, so kann man eine Trennung der pathogenen von den nicht pathogenen oder eine solche der pathogenen Organismen von einander durch Verimpfung des Materials auf verschiedene Thiere versuchen. Dieses Verfahren wird selbstredend erfolglos sein, wenn mehrere auf das Impfthier pathogen wirkende Mikroorganismen in dem verunreinigten Material enthalten sind; in anderen Fällen dagegen führt es in bequemer Weise zu einem sicheren Resultat. Es ist namentlich bei Substanzen zu empfehlen, die faul geworden sind, da sich die gewöhnlichen Fäulnissbacterien nach der Verimpfung nicht vermehren [1]). Auf diese Weise gelingt es, aus Organen und Blut, die z. B. von milzbrandkranken Thieren genommen und faul geworden sind, Reinculturen der Milzbrandbacillen herzustellen. Man hat dabei nur die Vorsicht in Anwendung zu bringen, dass die Impfungen mit möglichst geringen Mengen der putriden Organe ausgeführt werden, um die schädliche Wirkung der Fäulnissgifte auszuschliessen.

In dem in Rede stehenden Falle verfuhr ich, wie folgt: Ich stellte mit einem ausgeglühten Messer einen frischen Schnitt durch eine Milz her, hob mit der Spitze einer ebenfalls ausgeglühten Nadel eine kleine Menge Milzpulpa heraus und impfte hiermit:

2 Mäuse,
1 Kaninchen,
1 Taube und
2 Meerschweinchen.

Die Mäuse wurden auf dem Rücken, das Kaninchen am rechten Ohre, die Taube am linken Brustmuskel und die beiden Meerschweinchen am Bauche geimpft. Bei jedem Thiere wurde eine kleine Hautwunde gemacht, dann die Haut von den unterliegenden Weichtheilen getrennt und in die hierdurch entstandene Hauttasche die oben erwähnte Menge des Impfmaterials geschoben.

Beide Mäuse waren bereits am folgenden Tage auffallend krank. Sie sassen am Boden des Glases, krümmten den Rücken, schlossen die Augenlider und athmeten sehr beschleunigt. Wurden sie durch ein

---

[1]) Koch, Gaffky u. Loeffler, Experimentelle Studien über die künstliche Abschwächung der Milzbrandbacillen und Milzbrandinfection durch Fütterung. Mittheilungen a. d. Kaiserl. Gesundheitsamt, Bd. II., 1884, S. 161.

Geräusch aufgeregt, so öffneten sie zwar die Augenlider, verhielten sich aber im Uebrigen auffallend still. Dagegen wurde eine Absonderung der Conjunctiva und ein Verkleben der Augenlider, wie wir es nach der Verimpfung mit Rothlaufbacillen kennen gelernt haben, weder bei diesen, noch bei den später geimpften Mäusen beobachtet. Dann wurden die Mäuse soporös, liessen sich auf die Seite und den Rücken legen und führten in dieser Lage zappelnde Bewegungen mit den Gliedmassen aus. Endlich wurden die Athembewegungen unregelmässig und stossweise ausgeführt, und bald darauf trat der Tod ein. Die eine Maus starb am 2., die andere am 3. Tage nach der Impfung. Die Obduction ergab Folgendes: Die Unterhaut durchfeuchtet und rosaroth. Diese Färbung war durch starke Anfüllung der subcutanen Gefässe bedingt. Bei der Maus, welche am 2. Tage nach der Impfung gestorben war, fanden sich in der Unterhaut auch einige punktförmige blutige Herde. Die Lymphdrüsen in den Kniefalten geschwollen, feucht und dunkelroth. Der Dickdarm mit Fäcalmassen stark gefüllt (ein Befund, der bei den mit Rothlaufbacillen geimpften Mäusen niemals wahrzunehmen war). Milz gross und graubraun. Leber und Nieren parenchymatös getrübt. Lungen geröthet, feucht, lufthaltig und mit dunkelrothen (hyperämischen) Flecken durchsetzt.

Im Blute und in allen Organen der beiden Mäuse wurden grosse Mengen von Bacterien gefunden, die eine ovale Gestalt hatten und mit den in der Schweinemilz nachgewiesenen in Form und sonstigem Aussehen vollkommen übereinstimmten. Auch will ich ausdrücklich betonen, dass nur die ovalen Bacterien im Blute, in den Milzen, Lebern, Lungen etc. beider Mäuse ermittelt wurden, und dass also der Versuch, sie von den übrigen in der Schweinemilz beobachteten Mikroorganismen abzutrenen, auf dem bezeichneten Wege gelungen war. Ich benutzte deshalb das Blut der beiden Mäuse zur Aussaat auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine.

Die Bacterien haben die Form eines Ovals und lassen sich nach der Weigert'schen Kernfärbungsmethode sehr leicht tingiren. Ich habe zum Färben derselben wässerige Lösungen von Methylenblau, Gentianaviolet, Fuchsin etc. gebraucht und gefunden, dass jeder der genannten Farbstoffe seinen Zweck erfüllt. Sind die Bacterien mit der bereits früher angegebenen Gentianavioletlösung gefärbt, so zeigen sie in ihren centralen Theilen eine ungefärbte Stelle, die von einer blaugefärbten Schicht umgeben ist. Die Menge dieser Schicht ist an

den Polen der Bacterien eine grössere, so dass die Enden der letzteren stärker gefärbt erscheinen als die mittleren Theile. Sind die Bacterien sehr stark gefärbt, so sehen sie gleichmässig blau aus. Da diese Organismen auf der Mitte zwischen Mikrococcen und Bacillen stehen, so mögen sie Bacterien genannt werden. Sie sind 0,0012 Mm. lang und 0,0004—0,0005 Mm. breit; ihre Länge beträgt mithin etwa $^1/_3$—$^1/_2$ vom Durchmesser des rothen Blutkörperchens der Maus. Ihre Vermehrung geht in folgender Weise vor sich: Zunächst werden sie länger, etwa doppelt so lang wie breit, zeigen deutlich abgerundete Enden und färben sich wie die Organismen der Kaninchensepticämie und der Hühnercholera, so dass zwischen den intensiv gefärbten Enden etwa ein Drittel oder die Hälfte der ganzen Länge ungefärbt bleibt. Bei genauerer Prüfung kann man sich jedoch überzeugen, dass die gefärbten Endstücke mit einander verbunden sind, indem auf jeder Seite des Organismus eine feine Linie von dem einen gefärbten Ende bis zum anderen verläuft. Dann trennen sich die Endstücke, indem das ungefärbte Mittelstück verschwindet. Die abgelösten Endstücke erscheinen zuerst kugelig, zeigen aber sehr bald wieder die Form eines Ovals. Mithin entstehen aus jedem Organismus durch Theilung zwei neue Individuen, in denen sich bei vorsichtigen Färbungen der ungefärbte centrale Theil von dem gefärbten peripherischen leicht unterscheiden lässt. Geht die Theilung der Bacterien rasch vor sich, was namentlich, wie wir später kennen lernen werden, bei Schweinen der Fall ist, aber auch bei Kaninchen beobachtet wird, so erreichen die Organismen überhaupt nicht die beschriebene Grösse, sondern theilen sich bereits, ohne dass das ungefärbte Mittelstück deutlich erkennbar wird. Unter diesen Umständen sind auch die Organismen der nachfolgenden Generationen kleiner, meist nur halb so gross und noch kleiner als die, welche aus der langsam fortschreitenden Theilung der Bacterien hervorgegangen sind. Oft sind die jüngsten Generationen ausserordentlich klein, dabei aber deutlich oval und durch Gentianaviolетlösung gleichmässig intensiv färbbar.

Die Bacterien lassen sich im Blute auch ohne vorhergegangene Färbung leicht nachweisen. Hierzu sind die auf hohlgeschliffenen Objectträgern hergestellten Präparate am meisten geeignet. Bei der mikroskopischen Untersuchung eines solchen Präparats kann man die Bacterien zwischen den Blutkörperchen ohne Schwierigkeiten erkennen, auch feststellen, dass die Bacterien keine selbstständige Bewegung ausführen.

Die Vertheilung der Bacterien im Blute war eine gleichmässige, nur wechselte die Menge derselben. Bei der Maus, welche 24 Stunden länger gelebt hatte, war die Anzahl der Bacterien im Blute und in der Milz grösser als bei der früher gestorbenen.

Das Kaninchen starb am 18. Juni, also am 3. Tage nach der Impfung. Die an demselben beobachteten Krankheitserscheinungen waren kurz folgende: Am 16. Juni war das geimpfte rechte Ohr angeschwollen, schmerzhaft, heiss und geröthet, auch hing es seitlich am Kopfe. Am 2. Tage hatte sich die Anschwellung über den ganzen Kopf und Hals ausgebreitet und waren die um den oberen Theil des Halses gelegenen Lymphdrüsen als harte, bohnengrosse Knoten zu fühlen. Das Thier sass traurig mit hängendem Kopfe in einer Ecke des Käfigs, athmete röchelnd und liess sich leicht ergreifen. Die bald nach dem Tode ausgeführte Obduction ergab: Starke Durchtränkung der Unterhaut am rechten Ohre, am Kopfe und Halse mit einer trüben Flüssigkeit. Die auricularen, pharyngealen, cervicalen und submaxillaren Lymphdrüsen vergrössert, derb und geröthet; Durchschnittsfläche grauroth und feucht. Die Tonsillen erbsengross. Die Luftwege mit einem röthlichen, feinblasigen Schaume erfüllt. Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre stark geröthet und mit Blutpunkten besetzt. Die Brustfellsäcke leer. Die Lungen stark geröthet und sehr feucht; Durchschnittsfläche spiegelnd. Milz leicht geschwollen, weich, braunroth. Nieren, Leber und Herz schwach getrübt. Schleimhaut des Magens, Zwölffinger- und Leerdarmes gleichmässig geröthet, die des Hüft- und Dickdarmes fleckig geröthet. Im Blute und allen Organen viele Bacterien. In ganz enormer Zahl und in allen Stadien der Theilung fanden sie sich in der Flüssigkeit der Unterhaut; am reichlichsten waren die jüngsten Generationen vertreten, die, wie bereits erwähnt ist, auffallend klein und deutlich oval gestaltet sind.

Das Blut des Kaninchens säte ich wieder auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine aus.

Die übrigen am 15. Juni geimpften Thiere (zwei Meerschweinchen und eine Taube) blieben gesund.

Bis zum 22. Juni waren die Bacterien in der Fleischwasser-Pepton-Gelatine üppig gewachsen. In dem rothen Impfstich hatten sich zahlreiche weisse Punkte gebildet, die entweder isolirt oder in Gruppen beisammen lagen. Die Gruppen erwiesen sich bei Loupenvergrösserung aus kleinen trüben grauen, auch weissen Punkten oder

Flecken zusammengesetzt. Diese Punkte nahmen beim weiteren Wachsen allmählich an Umfang zu und confluirten später mit den in der Nachbarschaft gelegenen, so dass der Impfstich nunmehr eine zusammenhängende grauweise Schicht bildete, die aussen mit punktförmigen grauweissen Herden besetzt war. Jeder Punkt entsprach einem kugeligen Rasen (einer Colonie), der durch Theilung eines einzelnen oder weniger Organismen hervorgegangen war. Um die Einstichstelle hatte sich ein grauweisser Wall gebildet, der an der Oberfläche ein mattes Aussehen zeigte. Eine Verflüssigung der Gelatine wurde selbst bei alten Culturen nicht wahrgenommen.

Von dem grauweissen Walle, der um die Einstichstelle lag, wurde eine kleine Menge mit einer ausgeglühten Platinnadel abgenommen, auf Deckgläschen ausgestrichen, mit wässeriger Gentianaviolettlösung gefärbt und dann mikroskopisch untersucht. Hierbei ergab sich, dass in allen Culturen nur die ovalen Bacterien gewachsen waren.

Mit einer aus dem Blute der am 17. Juni gestorbenen Maus hergestellten Reincultur wurden am 22. Juni geimpft:

2 Mäuse,
1 Kaninchen und
3 Tauben.

Die Impfung wurde in der bekannten Weise ausgeführt und auf jedes Thier soviel von der Reincultur übertragen, wie auf einer Nadelspitze Platz hatte.

Beide Mäuse erkrankten unter den Erscheinungen wie die früheren; die eine starb am folgenden und die andere am 2. Tage nach der Impfung. Die Obduction ergab bei beiden: Durchfeuchtung und Hyperämie der Unterhaut, Schwellung der lumbalen, inguinalen und mesenterialen Lymphdrüsen, Anfüllung des Dickdarmes mit Fäcalmassen, starken Milztumor und parenchymatöse Entzündung der Leber, Nieren, des Herzens und der Muskeln. Ein Theil des Blutes war geronnen und ein anderer gerann erst nach seiner Berührung mit der Luft. Im Blute und in allen Organen fanden sich überraschend viele Bacterien.

Das Kaninchen starb am 2. Tage nach der Impfung; die an ihm beobachteten Krankheitserscheinungeu stimmten mit den oben beschriebenen überein. Die anatomischen Abweichungen, welche bei der Obduction ermittelt wurden, waren folgende: Durchtränkung der Unterhaut am rechten Ohre und an der rechten Kopfseite mit einer trüben, leicht gerötheten Flüssigkeit; die an der rechten Seite des Kopfes

und Halses gelegenen Lymphdrüsen vergrössert, auf dem Durchschnitt geröthet und sehr feucht. Der Kehlkopf, die Luftröhre und die Bronchien mit einer feinblasigen, schaumigen, röthlichen Flüssigkeit gefüllt. In der Schleimhaut des Kehlkopfes und Schlundkopfes machten sich einige injicirte Venen bemerkbar. Die Schleimhaut der Luftröhre und der Bronchien sehr stark geröthet (Tracheitis und Bronchitis haemorrhagica). Lungen geröthet und sehr feucht. Brustfellsäcke leer. Die Schleimhaut des Magens um den Pylorus geröthet, die des Dickdarmes überall roth und mit einer zähen, schleimartigen Masse bedeckt.

In der Flüssigkeit der Unterhaut, im Blute und in allen Organen waren sehr viele Bacterien nachzuweisen.

Die Aussaat von Blut der beiden Mäuse und des Kaninchens auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine ergab wiederum die beschriebenen Reinculturen.

Die Tauben zeigten nach der Impfung keine Störungen des Allgemeinbefindens.

Aus den vorstehenden Versuchen ergiebt sich, dass Mäuse und Kaninchen, welche mit kleinen Stückchen der Schweinemilz geimpft wurden, septicämisch erkrankten und starben, dass im Blute und in den Gewebssäften dieser Thiere Bacterien nachzuweisen waren, die in ihrer Form mit den in den Milzausstrichen beobachteten übereinstimmten, und dass die aus dem Blute der geimpften Thiere hergestellten Reinculturen der Bacterien Mäuse und Kaninchen tödteten, deren Blut und Organe wiederum die ovalen Bacterien enthielten. Folglich war erwiesen, dass die Schweinemilz pathogen wirkte, und dass die Bacterien Träger dieser Wirkung waren, denn die abgetrennten und in Reinculturen fortgezüchteten Bacterien hatten nach ihrer Verimpfung auf Mäuse und Kaninchen dieselbe Krankheit hervorgerufen, wie die verimpften Milzstücke. Nunmehr musste festgestellt werden: ob die in der Schweinemilz entdeckten Bacterien auch bei Schweinen schädlich wirken oder nicht.

Mit dem Blute der am 24. Juni gestorbenen Maus wurden zwei Erlenmeyer'sche Kölbchen, die je 20 Grm. Pepton-Rindfleischinfus enthielten, besät. Die Kölbchen wurden darauf in den Brütapparat gestellt und bei 35° C. gehalten. Schon am nächsten Tage zeigte das Fleischinfus eine starke Trübung und einen grauweissen Bodensatz, der am 2. Tage an Dicke noch bedeutend zugenommen hatte. Dieser Bodensatz bestand aus einer schleimigen Substanz, die ausschliesslich aus den in Rede stehenden Bacterien zusammengesetzt

war. Die meisten von ihnen lagen einzeln, andere zu zweien und noch andere zu mehreren mit ihren Enden aneinander gereiht. Im letzteren Falle bildeten sie geschwungene Fäden oder Flechtwerke.

Mit diesem Infus impfte Herr Geheimrath Roloff am 26. Juni, Nachmittags 5 Uhr, zwei gesunde, ca. 4—5 Monate alte Schweine der gemischten kleinen Rasse. Jedem Schwein wurden zwei Pravaz'sche Spritzen voll des Infuses an der inneren Fläche des linken Hinterschenkels subcutan injicirt. Hiernach zeigten beide Thiere folgende Krankheitserscheinungen:

Schon am nächsten Tage war eine starke Anschwellung an der inneren Fläche beider Hinterschenkel entstanden, die sich bei dem einen Schwein auf die hintere Bauchpartie beschränkte, bei dem anderen dagegen etwas weiter nach vorn reichte. Auf den geschwollenen Partien war die Haut dunkelroth gefärbt. Beide Thiere waren kraftlos und konnten kaum noch gehen, sie frassen nicht, athmeten beschleunigt und liessen den Schwanz schlaff herabhängen. Die Temperatur des einen Schweins, welches nach den äusseren Erscheinungen das kränkere war, betrug 41,7° und die des anderen 41,1° C.

Am Nachmittag legte sich das kränkere Thier nieder, fiel bald auf die Seite und starb zwischen 6 und 7 Uhr Abends, also ca. 24 Stunden nach der Impfung. Bei der am 28. Juni, Morgens 9 Uhr, ausgeführten Obduction wurden folgende Veränderungen ermittelt: Die inneren Flächen beider Hinterschenkel und die hintere untere Abtheilung des Bauches etwas geschwollen. Mitten auf den geschwollenen Hauttheilen ein umschriebener dunkelrother Fleck, dessen Nachbarschaft diffus bläulich gefärbt war. Haut, Unterhaut und Muskeln sind an dieser Stelle mit einer rothen, trüben Flüssigkeit getränkt; die Haut derb und verdickt. In der Bauchhöhle 55 Grm. trüber, gelblicher Flüssigkeit. Der Darmcanal und der Magen an der Aussenfläche grauroth aussehend. Im Magen eine weissliche breiige Flüssigkeit; die mit Fundusdrüsen besetzte Abtheilung der Magenschleimhaut etwas geschwollen, trübe und stellenweise diffus geröthet. Im Dünndarm galliger, flüssiger Inhalt. Die Schleimhaut sehr schwach geschwollen, an einigen Stellen wenig gefüllte venöse Gefässe. Im Dickdarm eine geringe Menge dickbreiiger Massen; Schleimhaut nicht geschwollen. Die Solitärfollikel, die Peyer'schen Haufen und die mesenterialen Lymphdrüsen ohne Veränderung. An der Milz keine auffälligen Abweichungen. Die Leber nicht vergrössert, braunroth,

wenig getrübt. Die Nieren graubraun, auf der Schnittfläche nur leicht getrübt. Die Harnblase ziemlich stark gefüllt mit hellgelbem Harn, der sauer reagirte und reich an Eiweiss war. Im Uebrigen war die Harnblase nicht verändert. In den Pleurasäcken und im Herzbeutel kein abnormer Inhalt. Das Herz und die grossen Gefässstämme enthielten dunkelrothes, flüssiges Blut, welches an der Luft sehr bald zu einem rothen Kuchen gerann. Die unteren Abschnitte der hinteren Lappen beider Lungen bläulichroth; diese Theile fühlten sich derb an und knisterten auf Druck wenig. Die übrigen Abschnitte der Lungen rosaroth. Auf dem Durchschnitt erschienen sämmtliche Theile der Lungen roth und mit schaumiger Flüssigkeit reichlich gefüllt, im Uebrigen ohne Veränderung. Die Wände der Bronchien in den blaurothen Partien verdickt; in den Bronchien grauweisser Schleim und eine mässige Menge von Strongylus paradoxus. Aus den Bronchien der übrigen Lungentheile ergiesst sich auf seitlichen Druck dichter, blutiger Schaum. In der Luftröhre und im Kehlkopfe keine Abweichungen.

Während der Obduction wurden zahlreiche Ausstrichpräparate des in der Bauchhöhle ermittelten Transsudats, des Blutes, der Lungen, Milz, Leber, Nieren und der blutigen Flüssigkeit in den angeschwollenen Hautpartien angefertigt, gefärbt und mikroskopisch untersucht. Ueberall konnten die bekannten Bacterien nachgewiesen werden. Eine überraschend grosse Anzahl fand sich in der Flüssigkeit der Haut und Unterhaut; sie enthielt neben vielen grösseren und in der Theilung begriffenen erstaunlich grosse Mengen kleinerer, ovaler Organismen. Die Vertheilung der Bacterien im Blute war keine gleichmässige, denn in vielen Ausstrichpräparaten desselben konnten nur wenige, in anderen dagegen kleine, aus drei und mehr Bacterien bestehende Häufchen beobachtet werden. Auf eine Veränderung möchte ich noch besonders aufmerksam machen, nämlich auf die starke Anschwellung der inguinalen Lymphdrüsen, speciell der am linken Hinterschenkel gelegenen. Die Lymphdrüsen waren von blutig getränkten Gewebsmassen umgeben und zeigten auf den Durchschnitten ein rothgeflecktes Aussehen. Jeder Fleck entsprach einer punktförmigen Hämorrhagie. Dabei war das Drüsengewebe von Bacterien gleichmässig dicht durchsetzt.

Das andere Schwein starb am 28. Juni, Nachmittags 5 Uhr, und die gleich nach dem Tode ausgeführte Obduction führte zu folgendem Ergebniss: Vor und in den Nasenlöchern röthlich gefärbter dichter

Schaum. Die hinteren Gliedmassen bis zur Schwanzwurzel und der hintere untere Theil des Bauches bis zum zweiten Zitzenpaare ziemlich stark geschwollen. Auf der geschwollenen Hautpartie fiel eine blaurothe Stelle auf, die scharf begrenzt war und tiefer als die Umgebung lag, sie erstreckte sich vom dritten Zitzenpaare in einem Bogen nach hinten, nahm die ganze innere Fläche der Oberschenkel, die Leistengegenden und den Damm ein, umgab das untere Ende der Unterschenkel und die Mittelfüsse ganz und schnitt in Höhe der Fesselgelenke scharf ab. An den geschwollenen Partien waren die Haut, Unterhaut und die sich anschliessenden Muskeln mit einer röthlich gefärbten Flüssigkeit durchtränkt, die an den blaurothen Stellen ausgesprochen hämorrhagisch war. Die Muskeln bläulichgrau, durchfeuchtet und etwas trübe. In der Bauchhöhle 25 Grm. einer tüben, gelblichen Flüssigkeit. Die inguinalen und lumbalen Lymphdrüsen geschwollen und weich, ihre Kapseln geröthet, die Schnittfläche grauroth, etwas vorquellend und trübe, die ersteren gleichzeitig mit dunkelrothen Flecken durchsetzt. Magen- und Darmschleimhaut trübe, leicht geschwollen und stellenweise diffus geröthet; auffallend gering war die Röthung der Magenschleimhaut. Die Peyer'schen Haufen und die Solitärfollikel grau und leicht geschwollen. Milz vergrössert, mässig fest, braunroth; Schnittfläche hügelig, Pulpa weich, Trabekel nicht erkennbar. Leber vergrössert, ziemlich fest, dunkel graubraun; Schnittfläche glatt, sehr blutreich, Parenchym trübe. Beide Nieren vergrössert, graubraun, fest; Schnittfläche glatt, Rinde deutlich trübe. Harnblase fast leer; Harn sauer und eiweisshaltig. In den Brustfellsäcken 20 Grm. einer wässerigen, trüben Flüssigkeit. Der Herzmuskel grau gefleckt. Die Lungen im Zustande der Exspiration und wenig lufthaltig; in den hinteren Theilen beider Hinterlappen einige kleine blutige Herde, welche über die Durchschnittsfläche hervortraten. Das Lungengewebe im Uebrigen gleichmässig roth und mit Flüssigkeit getränkt. Die Bronchien, Luftröhre und Kehlkopf mit dichtem Schaume erfüllt. Das aus dem Herzen und den Gefässen entnommene Blut war flüssig, gerann aber bald an der Luft.

Nach der Obduction wurden die Transsudate der Brust- und Bauchhöhle, die hämorrhagische Flüssigkeit der Unterhaut in der Nähe der Impfstelle, das Blut und die grossen Organe, wie Milz, Lungen etc., auf die Gegenwart der Bacterien geprüft. Sie fanden sich in allen Theilen vor, namentlich reichlich im hämorrhagischen Oedem

der Unterhaut und in den Lymphdrüsen; an beiden Stellen traten sie in Form der kleinen ovalen Gebilde auf.

Aus dem Blute, den Transsudaten der genannten Körperhöhlen und der Flüssigkeit der Unterhaut beider Schweine wurden je drei Gläschen mit Fleischwasser-Pepton-Gelatine und Pepton-Rindfleischinfus besät; in allen wuchsen die bekannten Bacterienculturen. Ferner wurden zwei Mäuse mit dem Blute des am 28. Juni gestorbenen Schweins am Rücken subcutan geimpft, die schon wenige Stunden nach der Impfung erkrankten und am folgenden Tage (ca. 24 Stunden nach der Impfung) starben. Die Obductionsergebnisse stimmten mit den früheren überein, und in der mit dem Blute der Mäuse besäten Fleischwasser-Pepton-Gelatine wuchsen wieder die ovalen Bacterien.

Durch die vorstehenden Impfversuche bei Schweinen ist dargethan, dass die aus der Schweinemilz abgeschiedenen Bacterien auch Schweine krank machen und tödten können. Das anatomische Krankheitsbild, welches bei beiden Schweinen ermittelt wurde, liess mit Sicherheit erkennen, dass die Bacterien an der Impfstelle zuerst gewirkt und sich vermehrt hatten, dann in die Lymph- und Blutbahn eingetreten und hierdurch in alle Organe des Körpers gelangt waren, um die in den Obductionsprotocollen mitgetheilten Abweichungen hervorzurufen. Die Impfkrankheit verlief also bei Schweinen unter denselben Erscheinungen wie bei Kaninchen. Ich will noch hinzufügen, dass die Veränderungen, welche nach der Impfung in der Haut, Unterhaut etc. bei Schweinen entstehen, mit den Karbunkeln der Rinder etc. in ihrem Aussehen vollkommen übereinstimmen, und dass die Natur einer solchen Anschwellung durch eine gewöhnliche, wenn auch noch so genaue Untersuchung nicht erkannt werden kann. Ich glaube annehmen zu können, dass alle diese Fälle früher dem Milzbrande der Schweine zugezählt worden sind.

Beachtet man nun, dass Loeffler im Blute und in den Geweben eines Schweins einen Organismus gefunden hat, der in seiner Form mit dem oben beschriebenen übereinstimmt, dass dieser Organismus, soweit die Loeffler'schen Beschreibungen ein Urtheil gestatten, in derselben Weise wächst, wie die von mir aus der Schweinemilz gezüchteten Bacterien, dass bei der Obduction des von Loeffler am 26. October 1882 obducirten Schweins fast dieselben Veränderungen nachgewiesen wurden, wie bei den von Herrn Roloff geimpften und hiernach gestorbenen Schweinen, dass der Loeffler'sche Mikroorganismus, sowie die von mir gefundenen Bacterien auch auf Mäuse und

Kaninchen pathogen wirken; und dass beide den Tod dieser Thiere in fast gleicher Zeit herbeiführten, so dürfte die Schlussfolgerung gerechtfertigt sein, dass die Loeffler'sche Schweineseuche mit der Krankheit identisch ist, welche durch die in Rede stehenden Bacterien hervorgerufen wird. Dagegen ist es vorläufig ganz unmöglich, den Namen Schweineseuche auch auf die von Eggeling unter diesem Ausdruck beschriebene Krankheit zu beziehen; für jetzt mag es genügen, darauf hinzuweisen, dass eine grössere Uebereinstimmung in den Krankheitserscheinungen zwischen dem von Loeffler als Schweineseuche und dem von Eggeling als „Rothlaufseuche" bezeichneten Leiden der Schweine besteht. Die nachstehenden, von Eggeling veröffentlichten Angaben über die Kennzeichen der „Rothlaufseuche" werden die Richtigkeit dieser Schlussfolgerung bestätigen:

„Die Rothlaufseuche entwickelt sich unter allmählich zunehmender Gesundheitsstörung, verringerter Fresslust, Mattigkeit und gesteigertem Durstgefühl innerhalb 24 Stunden. In dieser Zeit ist die innere Körpertemperatur erheblich, meist bis auf 41—42° C. gesteigert, die Thiere liegen viel und zeigen eine grosse Schwäche im Hintertheil. Sodann entwickelt sich in der unteren Halsgegend, unter dem Bauche und an den inneren Schenkelflächen frühzeitig eine Röthung der Haut; dieselbe zeigt eine eigenthümliche, bräunliche Nüancirung, so dass man die Färbung zutreffend als „kupferfarben" bezeichnen kann. Die Röthe breitet sich ziemlich schnell aus, indem sie nicht gleichmässig, sondern sprungweise und strahlenförmig fortschreitet. Nicht selten ist die Haut unter dem Halse, namentlich im Bereiche des Kehlkopfes, geschwollen und schmerzhaft; in manchen Fällen wird die Athmung frequent und angestrengt, auch stellen sich zuweilen Schluckbeschwerden ein."

„Bei der Obduction findet man die Haut in den obersten Schichten geröthet und, wo Schwellungen eingetreten sind, in ganzer Dicke stark serös durchtränkt; an solchen Stellen sind auch die Unterhaut, das benachbarte Bindegewebe und selbst die Muskeln von einer trüben, wässerigen Flüssigkeit infiltrirt. Von den inneren Organen sind die Schleimhaut der Respirationswege und die Nieren am schwersten verändert. Die erstere zeigt sich immer geröthet, nicht selten auch geschwollen und mit Schleim bedeckt; oft sind die Bronchien mit schaumiger Flüssigkeit gefüllt und die Lungen ödematös. An den Nieren ist die Rindensubstanz grau gefärbt, trübe und trocken und die Marksubstanz blutreich und feucht. Die Leber zeigt ausser Blutfülle

nichts Krankhaftes; die Milz ist meist normal; die Schleimhäute des Magens und Darmcanals zum Unterschiede von der Schweineseuche entweder garnicht oder doch nur in geringem Masse (durch leichte Röthung) verändert."

Eggeling fügt noch hinzu: „Die Krankheit wird durch das eigenartige Leiden der Haut, die entzündliche Affection der Respirationswege und die schwere Erkrankung der Nieren als acute Ausschlagskrankheit, die dem Scharlach des Menschen ähnlich ist, gekennzeichnet."

Eggeling und Loeffler scheiden mithin zwischen dem Rothlauf und der Schweineseuche, aber ihre Beschreibungen der beiden Krankheiten decken sich nicht. Loeffler, der den ätiologischen Momenten besonders Rechnung trägt, bezeichnet mit Schweineseuche etwas Anderes als Eggeling, und umgekehrt. Trotzdem bin ich unter thierärztlichen Sachverständigen vielfach der Auffassung begegnet, als ob zwischen beiden Autoren völlige Concordanz bestände. Beide sind nur darin einig, dass die Schweineseuche (wie der Rothlauf) eine Art von Septicämie ist, und da ich noch keine Anhaltspunkte hatte, diese Ansicht widerlegen zu können, so benutzte ich die mir jetzt gebotene Gelegenheit, zwei andere Versuche anzustellen, deren Resultate ich kurz mittheilen will.

Ich hatte festgestellt, dass Schweine durch Impfung von Culturen abgeschwächter Rothlaufbacillen immun gemacht werden können gegen die Wirkung virulenter Culturen [1]), und es blieb folglich noch die Frage [2]) zu entscheiden: ob die auf diese Weise hergestellte Immunität gegen den Rothlauf auch einen Schutz verleihe gegen die von mir erzeugte Bacterienkrankheit der Schweine (Loeffler'sche Schweineseuche). Diese Frage liess sich an der Hand des vorliegenden Materials auf experimentellem Wege sofort beantworten. Mir standen nämlich zwei Schweine zur Verfügung, welche durch die am 3. und 12. Mai stattgehabten Impfungen [3]) mit Reinculturen abgeschwächter Rothlaufbacillen immun gemacht worden waren, und welche sich auch noch bei der späteren, am 11. Juni ausgeführten Impfung [4]) mit einer sehr virulenten Rothlaufbacillencultur als immun erwiesen hatten. Ich

---

[1]) Ueber den Rothlauf etc. Dieses Archiv, Bd. XI, Heft 5. u. 6, S. 376.
[2]) l. c. S. 275.
[3]) l. c. S. 373 und 374.
[4]) l. c. S. 377.

beschloss deshalb, eins von diesen Thieren mit einer Pepton-Rindfleischinfuscultur der ovalen Bacterien zu impfen, welche ich durch Aussaat von Blut des am 28. Juni gestorbenen Schweins (S. 225) gewonnen hatte.

Die Impfung führte Herr Geheimrath Roloff auf meinen Wunsch am 14. Juli, Mittags 12 Uhr, aus, indem er eine Spritze voll der Cultur einem Schwein an der inneren Fläche des linken Hinterschenkels subcutan injicirte. Hiernach entwickelte sich bis zum folgenden Tage eine harte blaurothe Anschwellung an der inneren Fläche beider Hinterschenkel und an der unteren Seite des Bauches. Am zweiten Tage reichte die Anschwellung am Bauche bis zum Schaufelknorpel und an den Hinterschenkeln bis zu den Sprunggelenken. Das Thier lag meist, liess sich schwer auftreiben, frass nicht, athmete beschleunigt und oberflächlich und wurde zeitweise etwas unruhig. Die innere Körpertemperatur betrug 41,9 ° C. Am Abend zeigten sich bläuliche Flecke am Kopfe, Halse, an den Ohren und der inneren Fläche der Vorderschenkel. Dann legte sich das Thier und starb in der Nacht vom 16. zum 17. Juli. Die am 17. Juli, Vormittags 10 Uhr, vorgenommene Obduction lieferte nachstehendes Ergebniss:

An der unteren Seite des Bauches fand sich eine ziemlich feste Geschwulst, welche vom Schaufelknorpel bis zum Mittelfleisch reichte und intensiv blauroth gefärbt war. Beide Hinterfüsse waren etwas geschwollen und wiesen gleichfalls grössere umschriebene blaurothe Flecke auf. Diffuse, weniger intensiv gefärbte Flecke fanden sich noch am Kopfe, Halse und an den Ohren. Die inneren Flächen beider Vorderfüsse waren an ihrem oberen Ende bläulich gesprenkelt. Die blauen Flecke liessen sich nicht abwaschen. Beim Einschneiden sah man aus der Haut und Unterhaut grössere Tropfen trüber, röthlicher Flüssigkeit austreten. Die Unterhaut war bläulichroth gefärbt und mit röthlicher, wässeriger Flüssigkeit prall gefüllt. Die sich anschliessenden Muskeln hatten eine trübe Beschaffenheit und waren von streifigen, blutigen Flecken durchsetzt. Die Nasenlöcher und das Maul mit feinblasigem Schaum in sehr reichlicher Menge erfüllt, der auch die benachbarten Theile der Haut bedeckte. Die Schleimhaut in der Fundus- und Pylorusdrüsenregion leicht geröthet und trübe. Der Dünndarm fast durchweg zusammengezogen, seine Schleimhaut schwach getrübt; am hinteren Ende ganz schwache Röthung der Zotten, die am Hüftdarm aufhörte. Dagegen zeigte sich hier eine schwache Injection der Peyer'schen Haufen, die dicht vor der Hüft-Blinddarm-

öffnung zugleich eine Vergrösserung der Drüsen erkennen liessen. An dieser Stelle waren auch die Solitärfollikel geschwollen. Die Schleimhaut des Dickdarms nur stellenweise leicht geröthet. Leber etwas vergrössert, äusserlich graubraun, Durchschnittsfläche glatt, Acini vergrössert, graubraun und trübe. Milz geschwollen, prall, äusserlich blauroth, zahlreiche linsen- bis bohnengrosse, zum Theil erhabene Knoten fanden sich zerstreut in ihr vor; Pulpa vermehrt, braunroth, Trabekel schwer erkennbar. Die Knoten hatten auf dem Durchschnitt eine dunkelrothe Farbe, waren unregelmässig gestaltet und fühlten sich etwas hart an. Die Nieren wenig vergrössert, fest, Kapseln leicht trennbar, Oberfläche glatt, graurothbraun, venöse Gefässe stark mit Blut gefüllt. Auf dem Durchschnitt glatt, Marksubstanz stark geröthet, Rinde grauroth und von trüben grauen radiären Streifen durchzogen. Die mesenterialen Lymphdrüsen waren wenig geschwollen und weich; ihre Kapseln leicht geröthet. Auf der Schnittfläche waren die Drüsenknoten grau, trübe und das zwischen ihnen gelegene Gewebe geröthet. Die Brustfellsäcke leer. Die Lungen im Exspirationszustande, etwas knisternd, äusserlich schmutzig rosaroth; Schnittfläche glatt, stark spiegelnd. In den Bronchien, in der Luftröhre und im Kehlkopf feinblasiger röthlicher Schaum. Die Schleimhaut der Luftröhre etc. stellenweise von gefüllten Venennetzen durchzogen, ohne sonstige Abweichung. In den Herzhöhlen neben dunkelrothen, weichen Gerinnseln flüssiges Blut. Das Blut in den grösseren Gefässen floss nach deren Eröffnung aus, gerann aber sofort an der Luft zu einem rothen Kuchen.

Im Blute, in der Milz und in allen übrigen Organen konnten zahlreiche Bacterien nachgewiesen werden. Ganz besonders gross war die Anzahl derselben in den beschriebenen Knoten der Milz, die nach ihrer Form und sonstigen Beschaffenheit als splenitische aufzufassen sind.

Dieser Befund in der Milz dürfte auch von allgemeinerer Bedeutung sein, da sich das Zustandekommen der hämorrhagischen Splenitis in dem mitgetheilten Falle mit Sicherheit erklären lässt und selbstredend nur als die Wirkung der für Schweine ausserordentlich bösartigen Bacterien anzusehen ist. Ich habe diese Knoten später in gehärteten und mit Methylenblau gefärbten Schnittpräparaten untersucht und eine so enorme Menge von Bacterien in ihnen gefunden, dass das Milzgewebe fast garnicht mehr zu erkennen war. Da sich ferner das Gewebe in den Knoten schlecht färbte und die Kerne in

den meisten Milzzellen fehlten, so dürfte auch die weitere Schlussfolgerung begründet sein, dass das Gewebe in den splenitischen Knoten abgestorben war.

Dieser Versuch lässt nur eine Deutung zu, nämlich dass Schweine, deren Empfänglichkeit gegen das Rothlaufcontagium getilgt ist, noch keine Immunität gegen das Contagium der Schweineseuche erlangt haben.

Ich habe mich ferner bemüht, ein Schwein auf natürlichem Wege, und zwar vom Darme aus zu inficiren. Da sich annehmen liess, dass die Bacterien, an denen ich keine Sporenbildung beobachten konnte, beim Passiren des Magens, wie andere Bacillen, z. B. die Milzbrandbacillen, abgetödtet würden, so versuchte ich die saure Reaction des Mageninhalts durch Verabreichung von alkalischen Flüssigkeiten zu beseitigen.

Einem Schwein wurden Futter und Getränk 24 Stunden lang entzogen. Dann wurden dem Thiere stark alkalische Bouillon (in neutraler Bouillon wurden 5 pCt. kohlensaures Natron gelöst) und eine halbe Stunde später etwa 1 Liter Blut mit Fleischstückchen des Schweins verabreicht, welches am 26. Juni mit Bacterien geimpft und am 27. Juni gestorben war. Das Thier frass das vorgesetzte Futter aus und zeigte sich in den nächsten Tagen etwas kränklich; es frass nicht gut und gähnte häufig. Nach Verlauf von 5 Tagen war es wieder munter und bei guter Fresslust.

Demnach war es nicht gelungen, das Schwein auf dem bezeichneten Wege zu inficiren.

Am 27. August 1885, während ich mich auf einer Ferienreise befand, wurden dem pathologischen Institut der Thierarzneischule die Mägen und Milzen mehrerer Schweine, die an einer ansteckenden, dem Rothlauf ähnlichen Krankheit zu Grunde gegangen waren, übersandt. Herr Repetitor Lüpke, der allen Untersuchungen über die Aetiologie des Rothlaufs und der Schweineseuche mit Eifer gefolgt, auch in den bacteriologischen Untersuchungsmethoden durch mich unterrichtet war, prüfte die Organe genauer, ermittelte in Ausstrichpräparaten der Milzen die beschriebenen ovalen Bacterien und benutzte Theilchen einer Milz zu Impfungen bei Mäusen.

Die nachstehende Tabelle giebt eine Uebersicht über die durch Herrn Lüpke am 29. August mit der Milz vorgenommenen Impfungen:

1. Generation: 2 Mäuse
†† 30. 8.
2. Generation: 2 Mäuse
†† 31. 8.
3. Generation: 2 Mäuse
†† 1. 9. Fleichwasser-Pepton-Gelatine.

Bei meiner am 1. September 1885 erfolgten Rückkehr fand ich die von Herrn Repetitor Lüpke besäte Fleischwasser-Pepton-Gelatine vor, und ich konnte mich an Ausstrichpräparaten der Reinculturen und an der Wachsthumsart derselben überzeugen, dass sein Urtheil begründet war. Es waren in den Culturen ausschliesslich die mir bekannten ovalen Bacterien gewachsen.

Der Einsender der Präparate, Herr College Hirschel zu Putlitz, äusserte sich über das Auftreten und die Erscheinungen der bei den Schweinen beobachteten Krankheit wie folgt:

„Herr Molkereibesitzer Th. hat Anfangs dieses Jahres eine Dampf-Centrifugen-Molkerei erbaut und dieselbe am 1. April in Thätigkeit gesetzt. Er verarbeitet pro Tag 1000—1500 Liter Vollmilch. Zur Verwerthung der Magermilch und der Molken hält derselbe ca. 150 Stück Schweine. Die Schweinekoben befinden sich in einem ebenfalls ganz neu errichteten Backsteingebäude. Der Fussboden ist cementirt, die Tröge sind aus Schieferplatten hergestellt. Ebenso ist das Sammelbassin, in dem die Magermilch aufbewahrt wird, und welches sich ebenfalls im Stalle befindet, innen mit Schieferplatten bekleidet.

Zu dem Sammelbassin gelangt die Milch aus dem Centrifugenraume durch eine eiserne Rohrleitung, die auf dem Hofe etwa $^1/_4$ Fuss unter der Erde liegt. Das Eingussbecken für die Magermilch befindet sich im Centrifugenraum. Es ist von Eisenblech hergestellt und innen und aussen mit Mennige angestrischen. Vom inneren Anstrich ist schon viel entfernt und wahrscheinlich mit der Milch in das Sammelbassin gespült worden. Die eiserne Rohrleitung ist aus mehreren Stücken zusammengesetzt. Die Verbindungsstellen sind erst mit Mennige überstrichen, dann mit Werg bewickelt, nochmals mit Mennige bestrichen und dann zusammengeschraubt nach Art der Gasrohrverbindungen.

Die Molken werden in einem kleineren Bassin neben dem grossen Sammelbassin aufgefangen und passiren dieselbe Rohrleitung. Dieses kleinere Bassin ist innen mit Cement bekleidet.

Das Futter für die Schweine besteht nur aus Molken und Magermilch und ist stets stark sauer. Das grosse Bassin wird nur sehr selten geleert, so dass alte Futterreste drei Wochen lang im Bassin sich befinden. Ebenso stehen stets alte Reste in der Rohrleitung.

Die ersten Schweine, mit denen der Besitzer seine Ställe besetzte, waren von ihm aus seiner alten Molkerei mit hergeführt. Dieselben wurden früher mit demselben Futter gefüttert. Als der Besitzer neue Schweine ankaufte und dieselben einstellte, erkrankten zuerst einige am „Rothlauf" und gingen ein. Die Ställe wurden darauf gehörig gereinigt und desinficirt und mit neuem Kalkanstrich versehen. Trotzdem erkrankten die Schweine von dieser Zeit an massenweise und gingen ein. Nur ganz vereinzelt traten hierbei rothlaufähnliche Erscheinungen ein. Im Allgemeinen waren die Krankheitserscheinungen folgende:

Nachdem die neuangekauften Thiere etwa 3—4 Tage lang im Stalle sich befunden hatten und mit dem Futter aus den Sammelbassins gefüttert worden waren, stellte sich zuerst Durchfall ein. Die Excremente waren grünlichgelb bis grünlichgrau gefärbt. In sehr seltenen Fällen waren die Excremente blutig. Zu gleicher Zeit wurden die Thiere steif in den Beinen und lagen deshalb viel. Futter wurde nur sehr wenig aufgenommen. Am 6. oder 7. Tage trat noch Kreuzschwäche ein, so dass die Thiere beim Gehen hin und her taumelten. Meist blieben sie schon jetzt den ganzen Tag liegen und taumelten höchstens einmal nach dem Futtertroge, waren aber dann meist schon so schwach, dass sie am Troge umfielen. Bei einigen Thieren wurden um diese Zeit die Ohren roth, ähnlich wie beim Rothlauf, bei allen aber stellte sich schnelles, angestrengtes Athmen ein. Bei den liegenden und schon schwer erkrankten Thieren traten häufig Zuckungen und Krämpfe auf. Am 8.—10. Tage gingen die erkrankten Thiere dann ein.

Zuerst ist angenommen worden, dass die Mennige im Ausgussbecken und in der Rohrleitung die Krankheit verursachen könnte. Blei ist jedoch bei der Analyse des Futters durch einen Chemiker nicht gefunden worden. Mithin konnte es als Krankheitsursache nicht angesehen werden. Dagegen ergab die chemische Untersuchung des Futters einen sehr hohen Gehalt an Essigsäure. Herr Th. hat daraufhin die Magermilch sowohl wie die Molken süss verfüttert. Da aber die Aenderung des Futters auf die schon erkrankten Thiere schädlich

einwirkte und deren Tod beschleunigte, so liess der Besitzer sofort wieder das Futter stark sauer verabreichen."

Am Schlusse des Briefes wurde ich gebeten, die Art der herrschenden Seuche festzustellen, und dieser Bitte die Bereitwilligkeit des Besitzers hinzugefügt, die gewünschten Untersuchungen event. durch Uebersendung von kranken Thieren und von Cadavern der gestorbenen unterstützen zu wollen.

Mir fiel bei dieser sorgfältigen und genauen Beschreibung des Krankheitsbildes auf, dass es weder mit dem von Eggeling für die „Rothlaufseuche", noch mit dem von ihm für die „Schweineseuche" angegebenen übereinstimmt, und ich muss bekennen, dass ich auch jetzt noch nicht im Stande bin, diesen Widerspruch bestimmt aufzuklären. Ich will indess meine subjective Meinung in den Complex der Thatsachen nicht eintragen, sondern die Resultate meiner weiteren experimentellen Untersuchungen sprechen lassen.

Nach Ueberwindung vieler Hindernisse, welche die Eisenbahnverwaltung gegen den Transport kranker und gestorbener Schweine des Herrn Th. erhoben hatte, kam ich am 18. November in den Besitz von zwei Cadavern, deren Haut, Kopf und Extremitäten abgeschnitten waren. Die Cadaver gehörten wenige Monate alten Schweinen an, die an der in Rede stehenden Seuche gelitten hatten und kurz vor der Absendung gestorben waren. Die anatomische Untersuchung der Organe der Bauch- und Brusthöhle hat das Nachstehende ergeben:

1. Schwein aus Putlitz. Obduction am 19. November 1885.

Magen an der Aussenseite grauroth, Darm bläulichroth, die kleinen in der Serosa und Subserosa gelegenen Venen mit Blut strotzend gefüllt. Inhalt des Dünndarms flüssig, der des Dickdarms breiig. Im Magen eine geringe Menge gröberer Stücke (gekochte Rüben?) und stark gallig gefärbte Flüssigkeit. Die Schleimhaut der Regio oesophagea geschwollen und faltig, der grösste Theil mit Galle stark getränkt. An dem der kleinen Curvatur zu gelegen Rande derselben zwei bräunlichgelbe Flecke vom Umfange einer Linse bezw. Bohne, die tiefer als die Umgebung lagen. Die Flecke waren scharf begrenzt, trübe und trocken; an ihren Rändern liess sich die obere Schleimhautschicht in Form einer dünnen Haut ziemlich leicht abheben. Die Drüsenschleimhaut des Magens in zahlreiche mehr oder weniger hohe Falten gelegt, trübe; der grösste Theil, besonders die Kämme der Falten stark mit Galle imbibirt; die Vertiefungen zwischen diesen grauroth, am Fundusdrüsentheil graugelb und hügelig. An Stelle der

Lymphfollikel seichte Gruben mit flachen Rändern und bläulichem Grunde. Die Schleimhaut des Zwölffingerdarms und des Anfangstheils des Leerdarms etwas geschwollen, an den meisten Stellen nur einige gefüllte kleinere Blutgefässe, an einigen gallig getränkt; weiter abwärts wurde die Schleimhaut zart und blass. An den Peyer'schen Haufen und Solitärfollikeln keine Abweichungen. Die Dickdarmschleimhaut trübe, bläulichgrau mit einem Stich ins Grüne. Die mesenterialen Lymphdrüsen sind nicht merklich vergrössert, bläulichgrau, fest. Die Milz unbedeutend vergrössert, äusserlich bläulich rothbraun, mässig fest, ihre Ränder scharf. An der Pulpa keine Abweichungen, das Balkengewebe ziemlich deutlich zu erkennen. Die Leber etwas vergrössert, bläulichbraun, fest, mit leicht abgerundeten Rändern. Die Acini vergrössert, die centralen Theile derselben dunkelbraun, die peripherischen trübe und graubraun. Die Gallenblase mit klumpiger, bräunlichgelber, trüber Galle mässig gefüllt; ihre Schleimhaut gallig gefärbt. Die Nieren kaum vergrössert, graubraun, fest; Oberfläche und Schnittfläche glatt und glänzend; die Markschicht graublauroth, die Rindensubstanz graubraun, leicht getrübt und mit stark gefüllten, verästelten Gefässen radiär durchzogen. Im Herzbeutel 36 Grm. trüber röthlicher Flüssigkeit. Peri- und Epicardium waren mit einander verklebt; die Verbindung war vermittelt durch geringe Mengen einer warzigen, zottigen oder strangartigen, graurothen, elastischen Masse. Die getrennten Flächen waren glanzlos und sahen warzig und zottig aus. Myocardium graubraun, etwas trübe und fest, Schnittfläche mattglänzend. Ränder der Mitralis und Tricuspidalis etwas verdickt und retrahirt, ebenso verhielt es sich mit den Sehnenfäden. Sonst keine Abweichungen am Herzen. Die Lungen erschienen gross, die beiden Lappen der linken Lunge mit Ausschluss der oberen Ränder und die vier Lappen der rechten Lunge derb und luftleer (hepatisirt). In beiden Brustfellsäcken 64 Grm. trüber, röthlichgelber Flüssigkeit, gemischt mit Fibrinflocken. Das Lungenfell an den hepatisirten Abschnitten rauh, glanzlos, trübe; die letzteren im Ganzen dunkel grauroth, mit eingelagerten graugelben bezw. röthlichgelben, umschriebenen Flecken von verschiedener Grösse und Form. Die oberen Ränder der beiden linken Lungenlappen fühlten sich weich, obwohl wenig knisternd an. Auf der Durchschnittsfläche der hepatisirten Abschnitte waren graurothe und röthlichgelbe Stellen zu unterscheiden, welche scharf von einander abgegrenzt waren. Die letzteren entsprachen den umschriebenen Flecken an der Pleura, waren sehr

mürbe und theils mattglänzend, theils granulirt, nahmen grössere Lungentheile ein oder waren herdweise in die graurothen Partien eingesprengt. Die Grenze schnitt meist mit dem Verlauf der grösseren Bronchien und Gefässe ab. Die Oberfläche der graurothen Partien war ebenfalls granulirt, mattglänzend und trübe. In den letzteren erschienen zahlreiche, derbere, grieskorngrosse röthlichgelbe Flecke, die den inneren Theilen der Läppchen entsprachen und entweder vereinzelt oder bisweilen zu kleinen Gruppen zusammenlagen. Das interlobuläre Gewebe war mit trüber, röthlicher Flüssigkeit getränkt. An den weichen Lungentheilen war die Pleura glatt und durchsichtig; der Durchschnitt glatt, glänzend und hier und da mit kleinen diffusen dunkelrothen Flecken versehen, die sich derb anfühlten. Auf seitlichen Druck ergoss sich feinblasiger Schaum über die Schnittfläche. Die bronchialen Lymphdrüsen vergrössert, fest, ihre Kapseln geröthet. Das Drüsengewebe auf der Schnittfläche röthlichgrau und vorquellend.

2. Schwein aus Putlitz. Obduction am 19. November 1885.

Am Magen dieselben Veränderungen, wie bei No. 1, nur fanden sich an der Regio oesophagea mehrere der in dem vorstehenden Obductionsprotocolle beschriebenen Flecke. Der Darm, die mesenterialen Lymphdrüsen, auch Milz und Nieren verhielten sich genau, wie im ersten Falle. An den Lungen der Art nach dieselben Abweichungen; die Hepatisation erstreckte sich anf alle Lappen, frei davon waren nur die oberen Partien derselben, welche stark durchfeuchtet und dunkelroth gefärbt waren. An den bronchialen Lymphdrüseu die im Protocolle des ersten Falles aufgeführten Veränderungen. Am Herzbeutel keine Abweichungen. Der Herzmuskel bläulichgrau, mattglänzend und trübe. Im Uebrigen keine Abnormitäten am Herzen.

Diese Fälle bieten viel Bemerkenswerthes dar. Zunächst haben beide Schweine an einer acuten Lungen-Brustfellentzündung gelitten, uud bei dem Schwein No. 1 war auch ein Uebergreifen des Entzündungsprocesses auf den Herzbeutel nachzuweisen. Die Lungenentzündung ist eine maligne und einer bei Pferden häufig vorkommenden Form vergleichbar, welche ich früher zum Gegenstande einer ausführlichen Besprechung gemacht habe [1]). Die gelben Stellen, welche schon durch die Pleura erkennbar waren, entsprechen necrotischen Lungentheilen, die stellenweise bis an die Oberfläche reichen und als Aus-

[1]) Schütz, Die genuine Lungenentzündung der Pferde. Dieses Archiv, Bd. VIII. 1882. Heft 1 u. 2.

gangspunkte der Pleuritis anzusehen sind. An vielen Stellen fielen die Grenzen der Lungenläppchen mit den Grenzen der necrotischen Abschnitte zusammen, an anderen nicht. Ich mache speciell auf die im Innern der Läppchen gelegenen gelben Herde aufmerksam, die in Form kleiner Knoten auftraten und um die Eintrittsstellen der Bronchioli ihren Sitz hatten. Wenn man ferner beachtet, dass die in den weichen Lungentheilen gelegenen derben „Flecke“ eine dunkelrothe Farbe hatten, so ist auch die Annahme berechtigt, dass an den necrotischen Partien der Lunge ein hämorrhagischer Entzündungsprocess vorgelegen hat, und dass die gelbe Farbe derselben durch Zerfall und theilweise Resorption des Blutfarbstoffes zu Stande gekommen ist. Der Process nähert sich der Gangrän, hat aber auch eine gewisse Aehnlichkeit mit der käsigen Pneumonie und unterscheidet sich von letzterer nur dadurch, dass die todten (opaken, trüben) Abschnitte gelb und feucht waren. Die zwischen den gelben gelegenen graurothen Theile der Lunge, welche die Hauptmasse derselben ausmachten, waren Sitz einer frischen Entzündung, welche chronologisch der acuten Pleuritis parallel steht. Ich bin also der Meinung, dass die gelben Abschnitte die ältesten sind, dass sie in ihrer Umgebung eine frische Pneumonie und aussen die Pleuritis bedingt haben, die, wie sich aus den Obductionsprotocollen ergiebt, ein serös-fibrinöses Exsudat mit blutiger Beimischung geliefert hatte. Die gelben Stellen bestehen aus todter Lungensubstanz und entfärbtem hämorrhagisch-entzündlichen Material und sind umschlossen von frisch entzündetem Gewebe. Da die Summe der gelben Herde eine sehr grosse ist, so sind die Zonen, in denen sich die acute Entzündung entwickelt hat, zusammengeflossen und bilden die zusammenhängende graurothe Unterlage, in welche die gelben Herde scheinbar eingesetzt sind. Die Pneumonie der beiden Schweine ist hiernach als ein Multiplum von Krankheitsherden anzusehen, die nur dadurch, dass sie sich aneinanderfügen, den Eindruck der Einheit machen. Jeder gelbe Herd ist das Ergebniss einer localen Pneumonie und hat seine selbstständige Entstehung, folglich ist die ganze Lunge Sitz einer multiplen mortificirenden Pneumonie.

An diese Pneumonie schliessen sich die Erscheinungen einer allgemeinen Infection an, die theils durch die Lymphbahnen, theils durch die Blutgefässe erfolgt ist. Für ersteres sprechen die schweren Veränderungen der nachbarlichen Lymphdrüsen, und für die Infection des Blutes die parenchymatösen Veränderungen der Leber, Nieren, der Milz, des Herzens und die Reizung des Magens und Darms. Schon

in der angeführten Abhandlung hatte ich erwähnt, dass die unregelmässige Pneumonie der Pferde, die erfahrungsgemäss auch mit allgemeiner Infection des Körpers verbunden ist, wahrscheinlich durch specifische Ursachen bedingt werde. Zu demselben Urtheil kam ich bei der Pneumonie der Schweine, und hierdurch wurde ich veranlasst, alle Organe derselben zum Gegenstande einer genauen bacteriologischen Forschung zu machen.

Ich fertigte Ausstrichpräparate aus den verschiedenen Lungentheilen an, färbte sie theils mit wässeriger Gentianaviolet-, theils mit Fuchsinlösung, und prüfte sie dann auf die Anwesenheit von Mikroorganismen. Hierbei ergab sich zu meiner grössten Ueberraschung, dass in den hepatisirten Theilen der Lunge grosse Mengen ovaler Bacterien von verschiedener Grösse nachzuweisen waren; viele waren ausserordentlich klein, andere etwas grösser und noch andere in der Theilung begriffen; die letzteren zeigten alle Uebergänge zwischen ovalen Formen, die im Centrum eine ungefärbte Stelle erkennen liessen, und etwas längeren Gebilden, die sich wie die Organismen der Hühnercholera nur an den Enden intensiv färbten, während etwa ein Drittel ihrer Länge ungefärbt blieb. Ganz ungewöhnlich gross war die Menge der in schneller Theilung (cf. S. 218) begriffenen Organismen, bei denen sich das ungefärbte Mittelstück nur undeutlich erkenen liess, und die, wo zwei aneinander gelagert waren, eine Form zeigten, welche Pasteur bekanntlich als „la forme d'un huit de chiffre“ beschrieben hat. In der Vertheilung der Bacterien bot sich noch die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit dar, dass die Anzahl derselben in den abgestorbenen Theilen der Lunge viel grösser war, als in den frisch entzündeten graurothen Abschnitten der letzteren.

In den Lungen beider Schweine wurde genau dasselbe Resultat ermittelt. Mithin hatten sich die Bacterien, welche nach der vorstehenden Beschreibung von den in den Schweinemilzen beobachteten nicht verschieden waren, in solcher Menge und Ausbreitung in den Lungen vorgefunden, dass die krankhaften Veränderungen derselben sehr wohl auf die Bacterien bezogen werden konnten. Ich kam deshalb aus den in den Lungen vorliegenden Abweichungen sofort auf die Vermuthung, dass die Bacterien durch die Respirationswege aufgenommen, bis in die feinsten Bronchien und Alveolen aspirirt worden waren und die Pneumonie hervorgerufen hatten. Die röthlichgelben Stellen der Lunge mussten ihre ersten Angriffspunkte gewesen sein, in diesen mussten sie sich vermehrt und die Mortification verursacht

haben. Hierdurch liess es sich erklären, dass sich der mortificirende Entzündungsprocess an vielen Stellen in Form bronchopneumonischer, an anderen in der lobulären und an noch anderen in Form grösserer Herde darstellte. Man konnte annehmen, dass die Krankheitserreger in die verschiedensten Theile der Lunge gleichzeitig oder kurz hintereinander eingedrungen waren, und hierdurch nicht nur die Multiplicität, sondern auch die relative Gleichaltrigkeit der zahlreichen Entzündungsherde verstehen. Man konnte weiter folgern, dass die im Umkreise der abgestorbenen Herde beobachteten frischen Veränderungen durch erstere bedingt waren, indem sich die Bacterien in die Nachbarschaft ausgebreitet und in ihnen eine frische Entzündung hervorgerufen hatten. Endlich liess sich das Fehlen der Mortification in den frisch entzündeten Theilen der Lunge durch den inzwischen erfolgten Tod der Thiere erklären.

Ferner fand ich die Bacterien, wenn auch in geringerer Anzahl, in den Exsudatmassen der Pleurasäcke und beim Schwein No. 1 in den Verklebungsschichten der Herzbeutelblätter. Hierdurch war erwiesen, dass die Pleuritis und Pericarditis durch die Fortführung der Bacterien aus den Lungen in die Brustfellsäcke zu Stande gekommen waren. Sie zeigten sich ferner in grossen Mengen in den bronchialen Lymphdrüsen, in welche sie offenbar durch den Lymphstrom eingedrungen waren. Dagegen wurde eine geringe Menge im Blute, in der Milz, der Leber und den Nieren nachgewiesen.

Das Resultat dieser zeitraubenden Untersuchung war also, dass die Lungen die grösste Anzahl, die bronchialen Lymphdrüsen eine annähernd gleiche Menge und alle übrigen Organe nur verhältnissmässig wenige Bacterien enthielten. Diese Vertheilung sprach gleichfalls für die aufgestellte Vermuthung, dass die Bacterien ihren Eingang in den Körper durch die Lungen gefunden, und dass von diesen aus eine Weiterverbreitung in die verschiedenen Organe stattgefunden hatte.

Eine besondere Berücksichtigung verdient noch das Verhalten der in den Bronchien und in den unteren Theilen der Luftröhre vorgefundenen Inhaltsmassen. (Ich will dabei bemerken, dass die oberen Theile der Luftröhre bei beiden Cadavern fehlten, weil die Köpfe derselben schon in Putlitz abgeschnitten worden waren.) Der Inhalt bestand aus einem dichten, feinblasigen, röthlichen Schaum und necrotischen Lungentheilchen. Letztere waren mit ganz enormen Mengen der Bacterien durchsetzt, auch fanden sie sich in bedeutender Anzahl in der schaumigen Flüssigkeit. Ich betone das Vorkommen der

Bacterien an der in Rede stehenden Stelle nicht nur, um die diagnostische Bedeutung desselben hervorzuheben, sondern ganz besonders, um noch auf einen anderen Weg der Ansteckung als den durch die Lungen aufmerksam zu machen. Hierauf werde ich nach der Besprechung meiner Versuche zurückkommen. Im Uebrigen ist das Auftreten der Bacterien im Inhalt der grossen Respirationswege leicht zu erklären, denn nicht alle Bacterien werden bei der Aspiration bis in die Lungen gelangen, sondern ein Theil wird schon in der Nase, im Kehlkopfe, in der Luftröhre und den Bronchien liegen bleiben und sich hier ansiedeln und vermehren; ein anderer und wahrscheinlich der grössere Theil stammt aber aus der Lunge selbst. Die necrotischen Herde in den Lungen bleiben nicht geschlossen, sondern bahnen sich bei ihrem Zerfall einen Weg in die Bronchien, entleeren in letzteren einen Theil ihres Inhalts und mit demselben die in den necrotischen Theilen enthaltenen Bacterien.

Wenn nun auch die in beiden Schweinen, besonders in den Lungen derselben, entdeckten Bacterien in ihrer Form mit den aus den Schweinemilzen gezüchteten übereinstimmten, so ging daraus noch nicht hervor, dass sie mit ihnen identisch waren. Ja wir wissen, dass selbst die Uebereinstimmung im Wachsthumsmodus noch nicht ausreicht, um sich für die Identität zweier Organismen aussprechen zu können. Ich will beispielsweise daran erinnern, dass wir einen Bacillus kennen, der sich im Aussehen vom Milzbrandbacillus nicht unterscheidet, der ferner in Fleischwasser-Pepton-Gelatine etc. genau so wächst wie der Milzbrandbacillus, und der nur durch seine physiologischen Eigenschaften von ihm geschieden werden kann, denn der dem Milzbrandbacillus ähnliche Mikroorganismus zeigt selbst bei Thieren, z. B. weissen Mäusen, die erfahrungsgemäss ausserordentlich empfänglich für die Milzbrandinfection sind, keine schädliche Wirkung. Um auf die Identität der in den oben erwähnten Schweinemilzen und der in den Lungen der Putlitzer Schweine ermittelten Bacterien schliessen zu können, musste daher nicht nur die Wachsthumsart, sondern auch die Wirkung der letzteren bei verschiedenen Thieren, namentlich bei Schweinen erforscht werden.

Ich säte deshalb Lungenstückchen beider Schweine in Fleischwasser-Pepton-Gelatine aus. Zu diesem Zwecke wurde der innere Lappen der rechten Lunge gewählt, der schon bei der Obduction vorsichtig gegen jede Verunreinigung geschützt worden war. Derselbe wurde mit einem ausgeglühten Messer abgeschnitten, in eine 5proc.

Carbolsäurelösung gelegt und in dieser 15 Minuten lang gelassen. Dabei wurde der Lappen in dieser Lösung mit einem Glasstabe fortwährend hin und her bewegt. Dann wurde er 10 Minuten lang in einer 1proc. Sublimatlösung gelassen. Auf diese Weise gelang es, alle an der Oberfläche etwa haftenden fremden Organismeu, die während der Obduction trotz aller Vorsicht auf sie gelangt sein konnten, zu tödten. Darauf wurde ein Schnitt mit einem ausgeglühten Messer durch den Lappen gelegt, senkrecht auf diesen mit einem anderen ausgeglühten Messer ein zweiter, und dann mit einer ausgeglühten Pincette ein Lungenläppchen gepackt und durch langsames Ziehen von seiner Nachbarschaft abgerissen. Von der Rissstelle wurden mit einer ausgeglühten Scheere kleine Stückchen abgeschnitten und diese mit der ausgeglühten Platinnadel in die Fleischwasser-Pepton-Gelatine eingeimpft. Andere ebenso entnommene Stückchen wurden auf erstarrtem Rinder- und Hammelblutserum mit der Platinnadel ausgestrichen. Ferner wurden Blut- und Exsudatproben beider Schweine ausgesät in Fleischwasser-Pepton-Gelatine und Pepton-Rindfleischinfus.

Gleichzeitig wurden am 19. November 1885 mit Lungestückchen geimpft:

6 Mäuse am Rücken,
5 Meerschweinchen (2 junge und 3 alte) am Bauche,
2 Kaninchen am Ohre,
2 Ratten am Bauche,
2 Tauben und
1 Huhn an der Brust.

Die Mäuse zeigten nach der Impfung die auf S. 217 beschriebenen Krankheitserscheinungen und starben sämmtlich im Laufe des nächsten Tages, also ca. 24 Stunden nach der Einimpfung der Lungenstückchen. Bei der Obduction wurden die gleichfalls auf S. 217 mitgetheilten Abweichungen beobachtet. Hervorzuheben ist dabei, dass die Lungen ausser einer starken Röthung und wässerigen Tränkung keine Abweichungen erkennen liessen, und dass der Dickdarm, wie bei den früher geimpften Mäusen, mit breiigen Inhaltsmassen stark gefüllt war. Im Blute der 6 Mäuse wurden Bacterien in sehr grosser Menge ermittelt, die gleichmässig in demselben vertheilt, von gleicher Grösse, oval gestaltet und in der Mitte ungefärbt waren. Andere Mikroorganismen fanden sich im Blute nicht.

Aus dem Blute einer jeden Maus wurden Reinculturen der Bacterien in Fleischwasser-Pepton-Gelatine angefertigt, auch eine

Oese voll Blut auf erstarrtes Rinder- und Hammelbutserum ausgestrichen.

Bei beiden Kaninchen wurde am Tage nach der Impfung eine starke, schmerzhafte und heisse Anschwellung an den geimpften Ohren festgestellt; die letzteren hingen schlaff herunter. Am Abend desselben Tages hatte sich die Anschwellung über einen grossen Theil des Kopfes und den oberen Abschnitt des Halses ausgebreitet. Gleichzeitig waren die Thiere traurig, athmeten beschleunigt und röchelnd und frassen nicht.

Das eine Kaninchen starb am 2. Tage nach der Impfung. Obductionsbefund: Die Haut und Unterhaut am rechten Ohre, an der rechten Kopfhälfte und am Halse mit einer trüben Flüssigkeit gefüllt, die beim Einschneiden in die Theile in grösseren Tropfen austrat. Die benachbarten Muskeln grau und trübe. Sämmtliche am Kopfe und Halse gelegenen Lymphdrüsen vergrössert, mässig fest, äusserlich geröthet, auf dem Durchschnitt grauroth und feucht. In beiden Brustfellsäcken eine nicht messbare Menge trüber, grauer Flüssigkeit. Brustfell geröthet; es zeigte an einzelnen Stellen kleine, kaum millimetergrosse, hochrothe Flecke. Die bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen vergrössert und grauroth. Die Lungen dunkelroth und wässerig durchtränkt. Die Bronchien und Luftröhre mit feinblasigem, röthlichen Schaum gefüllt; nach dem Abspülen erschien die Schleimhaut mit einem sehr dichten rothen Gefässnetz durchsetzt. Das Blut in den Herzhöhlen geronnen. Herzmuskel etwas trübe. Im linken Theil des Magens bräunlichgraue, im rechten grünlichgelbe dicke Flüssigkeit. Die Schleimhaut des Magens ohne wesentliche Abweichung. Im Dünndarm grünlichgelber, mit Schleim vermischter Inhalt, der theils flüssig, theils gallertig ist. Die Peyer'schen Haufen leicht geschwollen und bläulichgrau. Inhalt des Dickdarms breiig; die Schleimhaut desselben liess eine leichte Anfüllung der Gefässe erkennen. Die Milz etwas vergrössert, dunkelbraun und mässig fest. Die Leber schlaff, auf dem Durchschnitt von gleichmässig graurothem Aussehen. Die Läppchen undeutlich erkennbar. An der vorderen Fläche ein weisslicher Belag, der dem Ueberzuge der Leber fest anhaftete. Nieren schlaff, graubraun, trübe. Auf dem Durchschnitt zeigte die Nierensubstanz die gleiche Farbe; die breite Grenzschicht rothbraun; die Marksubstanz schmutzig rosaroth, nur in den äusseren Abschnitten stärker geröthet.

Während der Obduction wurden aus dem Blute und allen Organen

Ausstrichpräparate auf Deckgläschen gemacht und mikroskopisch untersucht. Hierbei wurde nachgewiesen, dass das Blut sehr viele ovale Bacterien, die Milz, Leber, Nieren und Lunge dagegen nur eine geringere Menge enthielten. Ganz enorme Massen der Bacterien wurden in der Flüssigkeit, mit der die Unterhaut an den Ohren, dem Kopfe und Halse infiltrirt war, und in den Lymphdrüsen dieser Körpertheile festgestellt. Die in der Flüssigkeit befindlichen Bacterien zeigten meist die Form kleiner ovaler Gebilde. Die in der Milz gefundenen Bacterien waren am grössten und in der Regel nur an den Enden gefärbt.

Das Blut des Kaninchens wurde auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine ausgesät.

Das andere Kaninchen ging am 3. Tage nach der Impfung zu Grunde. Bei der gleich nach dem Tode ausgeführten Obduction wurde derselbe Befund wie bei dem am vorhergehenden Tage gestorbenen Thiere wahrgenommen. Im Blute, in der Milz, Lunge, Leber, den Nieren nur wenige, im wässerigen Infiltrat der Haut und Unterhaut am Ohre, Kopfe und Halse dagegen eine grosse Anzahl ovaler Bacterien.

Das Blut des Kaninchens wurde zur Aussaat auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine verwendet.

Eine Maus, die mit einer Oese voll Blut des zweiten Kaninchens am 24. November subcutan am Rücken geimpft wurde, starb am folgenden Tage. Krankheits- und Obductionserscheinungen stimmten mit den auf S. 217 geschilderten überein. Blut und alle Organe dieses Thieres waren mit den ovalen Bacterien reichlich durchsetzt. Aus dem Blute der Maus wurden Reinculturen der Bacterien in Fleischwasser-Pepton-Gelatine hergestellt.

Von den fünf geimpften Meerschweinchen starben drei: das eine junge am 4. Tage, das andere am 5. Tage und ein altes Meerschweinchen am 8. Tage nach der Impfung. Die übrigen beiden Meerschweinchen blieben gesund. Die beiden jüngeren Meerschweinchen zeigten an der unteren Seite des Bauches, im Umfang der Impfstellen, eine Füllung der Unterhaut mit blutiger, trüber Flüssigkeit und eine gleiche Beschaffenheit der in der Nachbarschaft gelegenen Muskeln. Bei dem älteren Thiere hatte sich an derselben Stelle eine hämorrhagisch-eiterige Infiltration der Unterhaut und Muskeln entwickelt, die nach vorn bis an das Brustbein und nach hinten bis zur Schamgegend

reichte. Im Uebrigen fanden sich bei den drei gestorbenen Meerschweinchen folgende Abweichungen:

Lungen geröthet und wässerig durchtränkt. Herzmuskel trübe. Die kleineren venösen Gefässe des Dünndarms stark gefüllt. Am Blind-, Grimm- und Mastdarm trat die Injection der kleineren Venen nur stellenweise auf. Leber bräunlichgrau, trübe, mässig fest. Beim Durchschneiden floss wenig Blut aus den grösseren Gefässen. Acini leicht erkennbar; bei genauerer Betrachtung ergab sich ein kleiner brauner Fleck im Centrum derselben. Nieren vergrössert, bläulich grauroth. Oberfläche glatt. Auf dem Durchschnitt das Gewebe ganz grauroth und etwas trübe; venöse Gefässe bequem erkennbar. Milz kaum vergrössert, schlaff. Die Malpighi'schen Körperchen gross. Pulpa braunroth. Kehlkopf und Luftröhre mit feinblasigem Schaum gefüllt.

Die Untersuchung der um die Impfstellen angesammelten blutigen bezw. eitorigen Flüssigkeit, des Blutes und der verschiedenen Organe in Ausstrichpräparaten ergab, dass die erwähnte Flüssigkeit überraschend grosse Mengen von kleinen ovalen Bacterien enthielt, und dass sich im Blute, in der Milz und den übrigen Organen eine geringere Anzahl derselben fand. Die im Blute etc. beobachteten Bacterien erschienen etwas grösser.

Mit dem Blute eines jeden Meerschweinchens wurde je eine Maus am 24., 25. bezw. 27. November 1885 geimpft. Alle Mäuse starben am Tage nach der Impfung. Im Blute und in den Organen der Mäuse wurden sehr viele länglich ovale Bacterien ermittelt, deren Enden in den mit wässeriger Gentianaviolettlösung gefärbten Präparaten dunkelblau erschienen. Aus dem Blute der Mäuse wurden wieder Reinculturen der Bacterien in Fleischwasser-Pepton-Gelatine hergestellt.

Ich glaube aus diesen Versuchen schliessen zu dürfen, dass Meerschweinchen eine geringere Empfänglichkeit für die Infection durch die in Rede stehenden Bacterien besitzen, als Mäuse und Kaninchen, und dass die Prädisposition bei jungen Meerschweinchen eine grössere ist als bei alten.

Von den beiden geimpften Tauben ging nur eine am 22. November, also am 3. Tage nach der Impfung, ein. Sie war von beiden die schwächere und mit einem in der Heilung begriffenen Knochenbruch am linken Flügel behaftet. Der Tod trat plötzlich ein, ohne dass Krankheitserscheinungen vorher an ihr wahrzunehmen waren.

Die Unterhaut um die an der Brust gelegene Impfstelle war mi einer gelben, fibrinös-eiterigen Masse infiltrirt, die eine geringe Anzah von ovalen Bacterien enthielt. Im Blute und in den Organen liessei sich nur äusserst wenige Bacterien nachweisen.

Mit dem Blute der Taube impfte ich am 24. November ein Maus, die erst am 4. Tage nach der Impfung starb. Im Blute unc in der Milz dieser Maus fanden sich gleichfalls nur wenige Bacterien Mit dem Blute dieser Maus impfte ich eine zweite am 29. November die am 3. Tage nach der Impfung starb. Im Blute und in den Organen dieser Maus wurden grosse Mengen der Bacterien beobachtet Am 3. December wurde mit dem Blute der zweiten eine dritte Maus geimpft, die im Laufe des nächsten Tages zu Grunde ging. Das Blut der dritten Maus enthielt ebenfalls grosse Mengen der Bacterien.

Mithin dürfte die Schlussfolgerung gerechtfertigt sein, dass auch Tauben der Infection durch die Bacterien schwer zugänglich sind. Denn es ist zu beachten: dass nur eine Taube starb, trotzdem beide mit einem Material geimpft wurden, welches sich bei allen übrigen Thieren als sehr virulent erwiesen hatte; dass sich die Bacterien an der Impfstelle der gestorbenen Taube nur in geringem Grade vermehrt hatten; und dass sich im Blute und in der Milz derselben nur einzelne Bacterien nachweisen liessen. Die mit dem Blute der gestorbenen Taube verimpfte geringe Anzahl der Bacterien auf die erste Maus dürfte auch den erst am 4. Tage eingetretenen Tod der letzteren und die bei der Uebertragung der Bacterien von Maus auf Maus begünstigte schnelle Vermehrung derselben die Beschleunigung des tödtlichen Verlaufs der Impfkrankheit erklären.

Das Blut der Taube und der drei Mäuse gelangte zur Aussaat auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine.

Endlich starb am 26. November, also 7 Tage nach der Impfung eine Ratte. Die Obduction derselben ergab im Allgemeinen denselbei Befund, wie bei dem am 8. Tage nach der Impfung gestorbenen Meerschweinchen (S. 243). Von der Impfstelle am Bauche ausgehend hatte sich eine blutig-eiterige Infiltration der Unterhaut und der an stossenden Muskeln ausgebildet. Auch waren in der eiterigen Flüssigkeit viele, im Blute und in den Körperorganen dagegen nur wenig Bacterien nachzuweisen. Hiermit stimmt auch die Thatsache überein dass eine Maus, welche mit einer Oese voll Blut der Ratte geimpf war, erst am 3. Tage nach der Impfung starb. Ihr Blut enthiel grosse Mengen der Bacterien.

Das Blut der Ratte und der Maus wurde auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine übertragen.

Das am 19. November geimpfte Huhn erkrankte nicht.

Die Beobachtungen, welche an den aus Lungenstückchen etc. der beiden Schweine und aus dem Blute der geimpften Thiere in Fleischwasser-Pepton-Gelatine, auf erstarrtem Rinder- und Hammelblutserum und in Pepton-Rindfleischinfus gezüchteten Culturen gemacht wurden, ergeben sich aus der nachstehenden Tabelle:

1. Schweine.

19. 11.	Aussaat von Lungenstückchen der beiden Schweine	in Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 30. 11. üppig gewachsen. auf erstarrtes Rinder- und Hammelblutserum. Bis 21. 11. kräftig gewachsen.
	Aussaat von Blut- und Exsudatproben der beiden Schweine	in Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 30. 11. in isolirten Colonien gewachsen. in Pepton-Rindfleischinfus. Schon am nächsten Tage trübe.

2. Mäuse.

20. 11.	Aussaat von Blut der 6 Mäuse (geimpft mit Lungenstückchen eines Schweins)	in Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 30. 11. üppig gewachsen. auf erstarrtes Rinder- und Hammelblutserum. Bis 22. 11 kräftig gewachsen.

3. Kaninchen.

20. 11.	Aussaat von Blut des ersten Kaninchens (geimpft mit Lungenstückchen eines Schweins)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 30. 11. sehr üppig gewachsen.
22. 11.	Aussaat von Blut des zweiten Kaninchens (geimpft mit Lungenstückchen eines Schweins)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 30. 11. sehr üppig gewachsen.
25. 11.	Aussaat von Blut einer Maus (geimpft mit Blut des zweiten Kaninchens)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 30. 11. üppig gewachsen.

4. Meerschweinchen.

25. 11.	Aussaat von Blut einer Maus (geimpft mit Blut des ersten Meerschweinchens)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 2. 12. sehr üppig gewachsen.
26. 11.	Aussaat von Blut einer Maus (geimpft mit Blut des zweiten Meerschweinchens)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 2. 12. sehr üppig gewachsen.

28. 11.	Aussaat von Blut einer Maus (geimpft mit Blut des dritten Meerschweinchens)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 2. 12. üppig gewachsen.

5. Taube.

22. 11.	Aussaat von Blut einer Taube (geimpft mit Lungenstückchen eines Schweins)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 2. 12. in wenigen isolirten Colonien gewachsen.
28. 11.	Aussaat von Blut einer Maus (geimpft mit Blut der Taube)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 2. 12. isolirte Colonien gewachsen.
2. 12.	Aussaat von Blut einer Maus (geimpft mit Blut der vorhergehenden)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 10. 12. üppig gewachsen.
4. 12.	Aussaat von Blut einer Maus (geimpft mit Blut der vorhergehenden)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bis 10. 12. sehr üppig gewachsen.

6. Ratte.

26. 11.	Aussaat von Blut der Ratte (geimpft mit Lungenstückchen eines Schweins)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bi 2. 12. in Colonien gewachsen.
29. 11.	Aussaat von Blut einer Maus (geimpft mit Blut der Ratte)	auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Bi 10. 12. sehr üppig gewachsen.

Zu der vorstehenden Tabelle will ich noch bemerken, dass di Gelatineculturen bei Zimmertemperatur und die Serum- und Rind fleischinfusculturen im Brütschranke bei 35° C. gehalten wurden.

Im Impfstich der Gelatineculturen entwickelten sich kleine grau oder weisse, trübe Punkte, welche den einzelnen Colonien der Bac terien zugehörten. Bei den sehr üppig gewachsenen Culturen flosse die Colonien bald zusammen, bei anderen blieben sie isolirt. Um di Einstichstellen entstand ein grauweisser Rasen, dessen Oberfläch glänzte. Die Gelatine wurde nicht verflüssigt.

In den Pepton-Rindfleischinfusculturen zeigte sich schon am näch sten Tage eine starke Trübung und in den folgenden Tagen eine zu sammenhängende grauweisse Masse am Boden der Kölbchen. De Bodensatz bestand nur aus Bacterien, die theils einzeln, theils z zwei oder mehreren aneinander lagen und im letzteren Falle geradlini oder geschlängelt verlaufende Fäden bildeten.

Auf den Serumculturen wuchsen die Bacillen in Form eine feinen Belages, welcher trocken war und leicht irisirte. Ungemei üppig erfolgte das Wachsen in der Flüssigkeit am Grunde des Rea

genzglases, in der sich trübe graue wolkige Schichten von schleimiger Beschaffenheit bildeten.

Mithin stimmen die aus den Lungen der Putlitzer Schweine gezüchteten Bacterien nicht nur in ihrer Form, sondern auch in ihrer Wachsthumsart mit den in den Schweinemilzen (cf. S. 219) und mit den von Loeffler[1]) gefundenen Bacterien überein. Ich will dabei erwähnen, dass schon Loeffler auf die irisirende Beschaffenheit der auf erstarrtem Blutserum gewachsenen Culturen aufmerksam gemacht hat.

Hierzu kommt, dass die Bacterien der Schweinelungen, die der Schweinemilzen und die von Loeffler beobachteten Bacterien Mäuse und Kaninchen sicher und schnell tödten, und dass die bei den gestorbenen Thieren nachweisbaren Obductionsbefunde nicht von einander abweichen. Nur bei den übrigen Impfthieren (Meerschweinchen, Tauben und Ratten) liegen gewisse Unterschiede vor. Denn während die von Loeffler gefundenen Bacterien den Tod bei den mit ihnen geimpften Meerschweinchen im Laufe des 1.—3. Tages nach der Impfung hervorriefen, starb von drei Meerschweinchen, welche ich mit Milzbacillen geimpft hatte, keins, und gingen von fünf Meerschweinchen, welche mit Lungenstückchen eines Putlitzer Schweins geimpft waren, nur drei zu Grunde. Aehnliche Differenzen zeigten sich bei den geimpften Tauben und Ratten. Diese Verschiedenheit des Impfergebnisses dürfte sich vielleicht durch die individuelle Disposition der Thiere oder durch die Menge des verimpften Materials erklären lassen. Auch glaube ich aus den bereits mitgetheilten und später folgenden Versuchen schliessen zu müssen, dass Meerschweinchen, Ratten und Tauben für die Infection mit den in Rede stehenden Bacterien nicht sehr empfänglich sind. Im Uebrigen wurden aber bei den nach der Impfung gestorbenen Meerschweinchen die von Loeffler beschriebenen Veränderungen an der Impfstelle und an den Körperorganen beobachtet.

Hiernach liessen die in den Schweinemilzen, ferner die von Loeffler bei einem Schwein und endlich die in den Lungen der Putlitzer Schweine gefundenen Bacterien nicht nur dieselbe Form und Wachsthumsart, sondern auch dieselbe Wirkung erkennen. Mithin müssen diese drei Organismen identisch sein.

Wie steht es nun aber mit der Behauptung, dass die „Schweine-

---

[1]) Experimentelle Untersuchungen etc. Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte, Bd. I, S. 52.

seuche" eine Septicämie sei? Ich werde auf diese Frage später zuzückkommen.

Am 13. December 1885 erhielt ich durch die Freundlichkeit des Herrn Thierarztes Hirschel zwei vollständige Cadaver aus Putlitz, von denen das eine einem jungen und das andere einem älteren Schwein angehörte, welches die Krankheit überstanden hatte und an den Folgezuständen derselben zu Grunde gegangen war.

Bei der Obduction des jüngeren Thieres wurden die nachstehenden Befunde constatirt:

Die Haut an den Ohrenspitzen, um die Nasenöffnungen und das Maul, an der unteren Seite des Bauches und in der Nachbarschaft der Geschlechtstheile schwach bläulichroth gefärbt. Die Farbe liess sich durch Fingerdruck nur schwer, aber fast vollständig beseitigen. Beim Einschneiden sah man nur gefüllte Gefässe in der Haut und Unterhaut, aus denen flüssiges Blut austrat. An einigen Stellen, die sich durch eine stärkere Röthung auszeichneten, waren die Haut und Unterhaut mit röthlicher Flüssigkeit durchtränkt; solche Stellen fanden sich am Halse und zwischen den Vorderbeinen. Aus den Nasenlöchern floss eine röthliche Flüssigkeit. Um den After angetrocknete Kothmassen. Geringes Fettpolster; graurothe Färbung der Muskeln. Die Venen des Netzes mit Blut stark gefüllt. Magen und Darm durch Gas ausgedehnt, im Ganzen blass und nur an wenigen Stellen von rothen Gefässnetzen durchzogen. In der Bauchhöhle 1 Esslöffel voll gelblicher, trüber Flüssigkeit. Magen ziemlich weit und mit gallig gefärbter Flüssigkeit gefüllt. Schleimhaut grauroth, in der Fundusdrüsenregion etwas trübe, gegen den Pförtner hin einige Falten. Im Dünndarm eine geringe Menge Flüssigkeit, die vorn gallig, weiter nach hinten grau gefärbt war. Die Schleimhaut liess nur an einigen Stellen eine schwache Röthung der Zotten erkennen. Die Peyer'schen Haufen und Solitärfollikel ganz schwach geschwollen, in der Nähe der Ileocöcalöffnung etwas stärker. Im Dickdarm weiche Kothmassen, an einigen Stellen wenige gefüllte venöse Gefässe. Leber etwas vergrössert, Ränder abgerundet. Das Gewebe gleichmässig blauroth, brüchig, etwas trübe. Acini gross. Gallenblase schwach gefüllt. Galle gelb und trübe. Auf dem Durchschnitt der Leber konnte auch eine starke Füllung der grösseren Gefässe mit Blut nachgewiesen werden. Milz etwas vergrössert, mässig weich, bläulichbraun, Ränder abgerundet. Auf dem Durchschnitt glatt, Pulpa dunkel rothbraun. Follikel klein. Die schwach vergrösserten Nieren an der Oberfläche

glatt, bläulich grauroth, mit starker Füllung der oberflächlichen Venen. Auf dem Durchschnitt schwache graue Trübung der Rindensubstanz. Marksubstanz blauroth. Harnblase zusammengezogen, enthielt 20 Grm. bräunlichen Harns. Die Venen der Mesenterien mit Blut stark gefüllt. Die mesenterialen Lymphdrüsen gering vergrössert, weich; Kapseln geröthet; Schnittfläche bläulichgrau. In den Brustfellsäcken 150 Grm. trüber grauer Flüssigkeit mit gelben Flocken und fadenartigen Gerinnseln. Die unteren Abschnitte der Lungen mit einer dünnen Fibrinschicht bedeckt, durch welche feste Verklebungen mit dem Zwerchfell und den Brustwänden bedingt waren. Im Herzbeutel 65 Grm. einer röthlichen, mit gelblichen Flocken gemischten Flüssigkeit. Der Herzmuskel derb und grauroth. Das Blut im Herzen und in den grossen Gefässen geronnen. An den Klappen und Sehnenfäden lagen keine Abweichungen vor. Die Lungen erschienen gross. Die unteren Theile der beiden linken und der vier rechten Lappen fest und luftleer. Der Ueberzug dieser Theile rauh, trübe und glanzlos. Die oberen Abschnitte der Lungenlappen weich und lufthaltig; der Ueberzug derselben glatt und glänzend. Die hepatisirten Lungentheile äusserlich grauroth, mit eingelagerten gelblichen Flecken. Diese Flecke waren von ziemlich scharfen Rändern umgrenzt. Auf dem Durchschnitt grauroth, mit röthlichgelben Stellen, die letzteren traten etwas über die Oberfläche, waren mürbe und von verschiedener Form und Grösse; die meisten linsengross und rundlich, andere nahmen die Grenzen einzelner oder mehrerer Lungenläppchen ein. Aus den Bronchien ergoss sich eine trübe, röthliche, schaumige Flüssigkeit, die mit einer feinbröckeligen Masse gemischt war. Der Durchschnitt der oberen lufthaltigen Theile gleichmässig blauroth; in den Bronchien dichter Schaum. Kehlkopf und Luftröhre mit schaumiger Flüssigkeit und einigen gelbbräunlichen Flocken erfüllt. Die Schleimhaut von rothen venösen Netzen durchzogen. Nasengänge enthielten Schaum, Schleimhaut blassroth. Halsvenen mit dunklem, weich geronnenen Blute gefüllt. Die bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen stark vergrössert, Kapseln röthlich, Durchschnitt glatt, grauroth, wenig glänzend; an einzelnen Stellen grauweisse, trübe Flecke. Die weiche Hirnhaut zart und nur die venösen Gefässe gefüllt. In den Seitenventrikeln des Grosshirns eine geringe Menge klarer Flüssigkeit. Durchschnitt der Hirnsubstanz feucht glänzend, die weisse Substanz mit zahlreichen gefüllten Venen durchzogen.

Mithin hat das dritte Schwein fast denselben Befund ergeben,

wie die beiden, welche ich am 19. November obducirt hatte. Als Todesursache ist die multiple mortificirende Pneumonie anzusehen, welche ihrerseits die Pleuritis und Pericarditis und die allgemeine Infection des Körpers verursacht hat. Auch die bacteriologischen Untersuchungen haben dasselbe Resultat geliefert: die Lungen und Bronchialdrüsen waren am reichlichsten mit Bacterien durchsetzt, die Exsudatmassen in den Brustfellsäcken und in der Herzbeutelhöhle enthielten eine geringere Menge, und Blut, Milz, Leber und Nieren eine verhältnissmässig kleine Anzahl der in Rede stehenden Mikroorganismen. Um Wiederholungen zu vermeiden, beziehe ich mich auf den oben mitgetheilten Bericht.

Mit Lungenstückchen und Blut des dritten Schweins wurden wieder Culturen auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine und erstarrtem Rinder- und Hammelblutserum hergestellt. Die Culturen wuchsen genau so, wie auf S. 246 beschrieben ist, und die Untersuchungen auf Deckgläschen zeigten, dass in ihnen nur die ovalen Bacterien gewachsen waren.

Ausserdem wurden am 13. December zwei Mäuse mit Lungenstückchen subcutan am Rücken geimpft, die im Laufe des folgenden Tages starben. Sectionsbefund: Anfüllung der Unterhautgefässe mit Blut, das Gewebe mit Flüssigkeit schwach getränkt. Die Kniefalten-, Leisten- und Bugdrüsen vergrössert und geröthet. Milztumor. Hyperämie und Oedem der Lunge. Leichte parenchymatöse Trübung der Leber und Nieren. Im Blute und in allen Organen dieselben Bacterien.

Am 16. December wurden aus der Lunge des dritten Schweins geimpft:

2 Kaninchen am Ohre,
2 Meerschweinchen am Bauche,
1 Ratte am Bauche,
2 Tauben und
2 Hühner an der Brust.

Schon am folgenden Tage, am 17. December, waren beide Kaninchen erlegen. Sectionsbefund: Entzündliches Oedem am geimpften rechten Ohre, an der rechten Kopfhälfte und am oberen Theil des Halses. Die am Grunde der Ohrmuschel und um den Schlundkopf gelegenen Lymphdrüsen vergrössert, derb, grauroth. Lungen dunkelroth und mit Flüssigkeit durchtränkt. Luftwege mit Schaum gefüllt. Die Venennetze ihrer Schleimhäute stark injicirt. Leber, Nieren, Herz

und Muskeln parenchymatös getrübt. Die grossen Körpervenen mit Blut gefüllt. Blut im Herzen und in den Venen flüssig, an der Luft gerinnend. Im Blute und in allen Organen die gleichen Bacterien.

Das eine Meerschweinchen starb am 2. Tage nach der Impfung. Sectionsbefund: Ausgebreitetes hämorrhagisches Oedem um die Impfstelle. Milz wenig vergrössert. Leichte Trübung der Nieren und Leber. Lungen rothgefleckt, auf dem Durchschnitt feucht glänzend. In der Flüssigkeit um die Impfstellen und in allen Organen die ovalen Bacterien.

Das zweite Meerschweinchen ging am 5. Tage nach der Impfung ein. Obductionsbefund: Blutig-eiterige Infiltration der Unterhaut an der unteren Seite des Bauches, Durchtränkung der nachbarlichen Muskeln mit blutig-wässeriger Flüssigkeit. Milz etwas geschwollen. Leber, Nieren und Muskeln stark getrübt. Lungen stark geröthet und sehr feucht. Die eiterige Flüssigkeit an der unteren Bauchseite enthielt grosse Mengen der Bacterien; letztere fanden sich auch in grösserer Anzahl im Blute und in allen Organen.

Von den beiden Tauben, die mit Rücksicht auf die bisherigen Erfahrungen (S. 244) mit grossen Mengen Lungensubstanz geimpft waren, starb die eine am 17. December, also am folgenden Tage, und die andere am 19. December, am 3. Tage nach der Impfung. Sectionsbefund: In der Unterhaut um die Impfstelle eine gelbliche trockene Exsudatmasse, welche aus Fibrin und Eiter bestand. Muskeln blauroth. Körpervenen mit Blut gefüllt. Darm durchweg geröthet. Lungen dunkelroth und mit Flüssigkeit durchtränkt. Mässige Vergrösserung der Milz und parenchymatöse Veränderung der Leber. Bei beiden Thieren fanden sich im Exsudat der Unterhaut, im Blute und in den Organen die Bacterien wieder.

Die beiden Hühner und die Ratte blieben gesund.

Aus dem Blute der nach der Impfung gestorbenen Mäuse, Kaninchen, Meerschweinchen und Tauben wurden Culturen angelegt, und zwar in Fleischwasser-Pepton-Gelatine und erstarrtem Rinder- und Hammelblutserum. Drei Tage später liess sich in allen Culturen eine kräftige Entwickelung der Bacterien nachweisen.

Durch die vorstehenden Untersuchungen ist mit Bestimmtheit festgestellt, dass eine Lungenentzündung bei Schweinen auftritt, welche infectiöser Natur ist und durch ein Contagium verursacht wird, welches mit den ovalen Bacterien identisch ist. Diese Krankheit hat nicht nur eine wissenschaftliche, sondern auch eine hohe wirthschaft-

liche Bedeutung; denn ich will anzuführen nicht unterlassen, dass dem Herrn Th. im Laufe des vorigen Jahres ca. 200 Schweine im Werthe von etwa 6000 Mark an dieser Krankheit gestorben sind, und dass sie nach den brieflichen Angaben des Herrn Thierarztes Hirschel in allgemeinerer Verbreitung unter den Schweinen der dortigen Gegend vorgekommen ist. Von dieser Krankheit werden besonders die jüngeren Thiere befallen, die bis auf wenige Ausnahmen zu Grunde gehen. Herr Thierarzt Hirschel, welchen ich von den Ergebnissen meiner Untersuchungen in Kenntniss gesetzt hatte, theilte mir mit, dass er bei seinen zahlreichen Obductionen ein mit dem meinigen übereinstimmendes Ergebniss fast in jedem Falle beobachtet habe. Hierdurch erlangen meine Schlussfolgerungen selbstredend eine wesentliche Unterstützung. In jedem Falle ist die von Loeffler aufgestellte Frage:

> „Bei dem hervorragenden Interesse, welches aus nationalökonomischen Gründen den Krankheiten der Schweine von den verschiedensten Seiten entgegengebracht wird, dürften ausgedehntere bacteriologische Untersuchungen sehr bald die Entscheidung darüber bringen, ob das von mir in einem Falle gefundene Bacterium zu rothlaufähnlichen Epidemien unter den Schweinen Anlass giebt, bezw. ob man berechtigt ist, auf Grund dieses ätiologischen Moments eine bestimmte Gruppe von Erkrankungen als Schweineseuche oder Schweinesepticämie von dem eigentlichen Rothlauf abzutrennen" —

schnell geklärt. Denn es steht nunmehr fest, dass die durch die ovalen Bacterien bedingte und als Schweineseuche bezeichnete Krankheit mit dem Rothlauf nichts zu thun hat, auch keine Septicämie im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern eine infectiöse Pneumonie ist. Damit fällt eigentlich die Voraussetzung, welche bei der Wahl des Namens „Schweineseuche oder Schweinesepticämie" massgebend gewesen sein dürfte. Trotzdem möchte ich den Namen „Schweineseuche" für die in Rede stehende Krankheit vorläufig beibehalten, da, wie weiter unten gezeigt werden soll, noch nicht mit Sicherheit dargethan ist, dass nur die Lunge als Atrium für die krankheitserregenden Bacterien anzusehen ist.

War nun die oben ausgesprochene Vermuthung zutreffend, dass die Bacterien durch den Respirationsapparat eingedrungen waren, sich hier vermehrt und die mortificirende Pneumonie der Schweine hervorgerufen hatten, so musste auch durch künstliche Ueberführung von

Reinculturen der Bacterien in die Lungen gesunder Schweine dieselbe Krankheit verursacht werden können. Ich beschloss deshalb, zunächst eine directe Einimpfung der Bacterien in die Lungen eines Schweins zu machen, um überhaupt erst festzustellen: ob die Bacterien an dieser Stelle sich vermehren, und ob sie eine Pneumonie erzeugen.

Zu diesem Zwecke impfte ich zunächst mit einer Gelatinecultur der Bacterien, welche ich durch Aussaat von hepatisirten Lungenstückchen des am 13. December erhaltenen Schweinecadavers gezüchtet hatte, drei Kaninchen und zwei Mäuse. Von dem um die Einstichstichstelle gelegenen Walle der Gelatinecultur wurde eine ganz geringe Menge mit der ausgeglühten Platinnadel abgehoben und die Nadel in der am Ohre der Kaninchen hergestellten subcutanen Tasche ausgestrichen. Dies geschah am 12. Januar d. J., Mittags 12 Uhr. Jede Maus wurde mit derselben Menge der Cultur, auch etwa um dieselbe Zeit, am Rücken subcutan geimpft. Am nächsten Morgen waren die vier geimpften Thiere todt. Bei der Obduction wurden Vergrösserung der Milz und der Lymphdrüsen, und bei der mikroskopischen Untersuchung des Blutes, der Milz, Leber etc. die beschriebenen Bacterien ermittelt. Von den in Alkohol gehärteten Organen dieser Thiere habe ich eine Reihe von Schnitten angefertigt, welche in Gentianavioletlösung gefärbt wurden. Bei der Untersuchung der Schnitte zeigte sich, dass die Bacterien in den Capillargefässen aller Organe enthalten waren.

Nachdem auf diese Weise die Virulenz der in Rede stehenden Reincultur festgestellt worden war, säte ich geringe Mengen derselben auf Pepton-Rindfleischinfus in Erlenmeyer'schen Kölbchen aus, und, da ich die Wahrnehmung gemacht hatte, dass sich die Culturen etwas abschwächen, wenn sie längere Zeit bei 35° C. gehalten werden (cf. weiter unten), so liess ich die Kölbchen zwei Tage lang bei Zimmertemperatur stehen. Schon am nächsten Tage war das Infus trübe, und am zweiten Tage hatte sich ein grauer Bodensatz gebildet, der sich beim Schütteln der Kölbchen in Form grauer trüber Züge vom Boden ablöste.

Am 16. Januar, Nachmittags 1 Uhr, spritzte ich von diesem Infus eine Pravaz'sche Spritze voll in jede Lunge eines älteren Schweins, welches am 3. Mai 1885 nach dem bekannten Verfahren gegen den Rothlauf immun gemacht worden war[1]) und sich auch noch bei den

[1]) l. c. S. 373.

am 11. Juni[1]) und am 21. November ausgeführten Impfungen mit virulenten Rothlaufbacillenculturen als immun erwiesen hatte. Hierzu wurden die Canülen und Spritzen vorher sterilisirt, dann die Canüle durch die Brustwand bis in die Lunge vorsichtig eingestochen, darauf die Spritze auf die Canüle gesetzt und der Inhalt in die Lunge eingespritzt. Dabei will ich versuchen, dass ich zu diesem Versuche 8 Cm. lange Canülen anfertigen lassen musste, um durch die dicke Haut des Schweins und das etwa 3 Cm. dicke subcutane Fettpolster bis in die Lunge gelangen zu können. Nach der Entleerung der Spritzen quollen einige Tropfen mit Luft gemischten Blutes aus der Ansatzstelle der Canüle heraus.

Am Abend athmete das Schwein beschleunigt und angestrengt und hatte sich in der Streu verkrochen. Temperatur 40,2° C.

Am 17. Januar lag das Thier auf der Brust, athmete 40 mal in der Minute, stöhnte bei jeder Exspiration und zeigte keine Spur von Appetit. Beim Berühren schrie und ächzte es. Nachdem es aufgetrieben war, lief es schwankend nach dem Futtertroge und fiel nieder. Temperatur 41,3°.

Am 18. Januar suchte das Thier unter Schreien und Stöhnen den Futtertrog auf, frass aber nur sehr wenig und konnte sich nicht anf den Beinen erhalten. Hierauf legte es sich nieder, schrie oft laut ohne erkennbare Veranlassung und war zum Aufstehen schwer zu bewegen. Exspiration stöhnend, Inspiration kurz. Zahl der Athemzüge 48—56 pro Minute. Temperatur 41,4°.

Das Schwein starb in der Nacht vom 18.—19. Januar 1886, und bei der Obduction wurde der nachstehende Befund ermittelt:

Circa 10 Monate altes, graues, mageres Sauschwein des gemischten kleinen Schlages. An den Extremitäten, den Hals- und Bauchmuskeln Todtenstarre. An den abhängigsten Stellen des Rumpfes, sowie an den Extremitäten war die Haut roth gesprenkelt, am Maule, an der Nase, zwischen den Hinterschenkeln und am Mittelfleisch diffus bläulichroth gefärbt. An Stelle des Fettpolsters eine gelbe schleimige Gewebsmasse. Körpermuskeln grauroth und trübe. In der Bauchhöhle kein abnormer Inhalt. Der Magen mit dickbreiigen Massen mässig gefüllt. Der Dünndarm zusammengezogen und äusserlich grauroth. Im Blind- und Grimmdarm dickbreiige Kothmassen; im Mastdarm eine Anzahl ziemlich trockener, länglicher, fester Kothballen. Der

[1]) l. c. S. 377.

Dickdarm an der Aussenfläche dunkel bläulich. Die Gekrösvenen mit dickflüssigem Blute stark gefüllt. Die mesenterialen Lymphdrüsen etwas vergrössert, ziemlich fest, von aussen bläulich grauroth. Auf dem Durchschnitt grauroth, trübe. Im grossen Netze, im Milz-Magenbande und unter der Leberkapsel zahlreiche Finnen.

Die Magenschleimhaut besonders in der Nähe des Pylorus in grössere Falten gelegt, deren Kämme geröthet waren. Mit Ausschluss der unveränderten Portio oesophagea war die Schleimhaut mit zähem weissen, trüben Schleime bedeckt, an dem Futtertheile hafteten. Der Schleim liess sich schwer abspülen. Die Farbe der Schleimhaut im Ganzen röthlichgrau, trübe, etwas geschwollen, an den mit Fundusdrüsen besetzten Theilen hügelig. An Stelle der Follikel seichte Gruben, deren Umgebung leicht geröthet war.

Im Anfang des Zwölffingerdarms war die Schleimhaut ziemlich dick. Aus der Mündungsstelle des Gallenganges liess sich ein bohnengrosser gelblicher Schleimpfropf leicht herausdrücken. In dem Gange etwas trübe, gelbe, schleimige Galle. Hinter der Mündung des Ganges in den Darm verlor sich die Schwellung der Schleimhaut allmählich; im Uebrigen war letztere gleichmässig grauroth. In der Schleimhaut des hinteren Leerdarmabschnittes und des Hüftdarms nur wenige gefüllte venöse Gefässe. Die Peyer'schen Haufen klein, bläulichgrau; um die einzelnen Follikel lag ein zierliches feines Gefässnetz. In der Schleimhaut des Dickdarms gefüllte Gefässnetze, sonst keine Abweichungen.

Leber bläulich dunkelbraun, fest. Schnittfläche glatt, etwas grau und leicht getrübt.

Milz aussen bläulich dunkelbraun, fest. Auf dem Durchschnitt braunroth, glatt. Das Trabeculargewebe schwer erkennbar, Malpighi'sche Körperschen wenig vergrössert.

Nieren kaum vergrössert, Kapseln leicht trennbar, Aussenfläche glatt, dunkel grauroth. Auf dem Durchschnitt glatt; Markschicht stark geröthet, Grenzschicht dunkel grauroth, Rinde grauroth und etwas trübe.

Im rechten Pleurasack 200 Grm. dunkelrother trüber, im linken 105 Grm. gelber trüber Flüssigkeit, in der zahlreiche grosse Flocken von sehr loser Beschaffenheit und rother bezw. gelbweisser Farbe enthalten waren. Vor der 6. Rippe und ca. 15 Cm. über dem Brustbein war die rechte Lunge mit der Rippenwand auf einer fast dreimarkstückgrossen Fläche ziemlich fest, an allen übrigen Stellen dagegen

leicht verklebt. Die Verklebungsmasse weich und dunkelroth. Beim Herausnehmen der Lunge blieb ein kleiner Theil derselben an der zuerst erwähnten Stelle haften. Die vier Lappen der rechten Lunge durch gallertartige dunkelrothe Massen verklebt. Eine ähnliche leicht trennbare Verbindung zeigte sich auch zwischen dem Herzbeutel und der rechten Lunge. Das Brustfell überall geröthet, trübe und glanzlos. Im linken Pleurasack waren nur in der Nähe des unteren Lungenrandes häutige gelbe Massen vorhanden, auch war dass Brustfell nur in dieser Gegend leicht verändert. Im 6. Zwischenrippenraume, ungefähr 20 Cm. über dem Brustbein, hatte die Lunge einen dünnen fibrinösen Belag auf einer thalergrossen Stelle.

Im Herzbeutel 52 Grm. trüber Flüssigkeit von gelblicher Farbe, wenig flockig. Eine starke gelbe Fibrinschicht überzog das ganze Herz und eine schwächere die innere Fläche des äusseren Herzbeutelblattes. Das Herz vorn und hinten mit Warzen und an den Seiten mit flachen Leisten von gelben brüchigen Fibrinmassen bedeckt. Herzmuskel etwas grau und trübe. Die Mitralis an den Rändern verdickt, undurchsichtig und etwas retrahirt; die Papillarmuskeln spitz; die oberen Enden der Sehnenfäden verdickt. Die rechte Lunge im Inspirationszustande, luftleer, fest, im mittleren Lappen röthlichgrau, in den drei übrigen dunkelroth auf dem Durchschnitt. Die graue Partie lag um die dreimarkstückgrosse Stelle des mittleren Lappens, welche ziemlich fest mit der Rippenwand verklebt war; sie schnitt mit den Grenzen des mittleren Lappens scharf ab. Das Gewebe in dieser Partie derb, auf dem Durchschnitt matt glänzend. Die zwischen den Läppchen gelegenen Bindegewebszüge breit, gelblichgrau, trübe und fest. In den dunkelrothen Lungenpartien war die Schnittfläche glatt, spiegelnd, und bildete das mit gelblicher klarer Flüssigkeit getränkte Zwischengewebe breite Streifen. Die grösseren Bronchien mit trübem glasigen Schleime und dichtem Schaume gefüllt. Die linke Lunge im Exspirationszustande, einige grössere Abschnitte blauroth, andere grauroth, alle durchfeuchtet und beim Einschneiden nicht knisternd. Auf dem Durchschnitt glatt, spiegelnd; aus den durchschnittenen Bronchien tritt bei seitlichem Druck feinblasiger Schaum hervor. Die Luftröhre mit Schaum gefüllt; die Schleimhaut mit trüber, grauer, schleimiger Masse bedeckt. Die feinen Venennetze der Bronchial- und Trachealschleimhaut stark gefüllt. In Höhe der mit Fibrin bedeckten Stelle der Pleura lag central ein wallnussgrosser, derber, scharf umgrenzter Herd von derselben Beschaffenheit, wie die graue Partie der

rechten Lunge; um ihn befand sich eine schmale rothe Zone von frisch hepatisirtem Lungengewebe. Die bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen vergrössert, derb und grauroth.

Aus dem Obductionsbefunde geht hervor, dass die durch die rechte Brustwand eingestochene Canüle in den mittleren Lappen der entsprechenden Lunge eingedrungen war. Der Wirkung der injicirten Pepton-Rindfleichinfus-Cultur entspricht der grosse necrotische, graurothe Lungenherd und die ausgebreitete Brustfellentzündung, welche an der Einstichstelle zu einer festen Verklebung durch Fibrin geführt, im Uebrigen aber ein reichliches hämorrhagisches Exsudat geliefert hatte. Im Exsudat und in den necrotischen Lungenpartien wurden ganz enorme Mengen von Bacterien gefunden. Die Fibrinmassen um die Einstichstelle enthielten fast nur die kleinen ovalen Bacterien, in der Flüssigkeit und in den necrotischen Lungentheilen wurden gleichzeitig viele grössere und in der Theilung begriffene Organismen derselben Art nachgewiesen. In den Alveolen lagen Fibrin, rothe und weisse Blutkörperchen und Bacterien, letztere in dichten Haufen beisammen. In den rothen, frisch hepatisirten Lungentheilen war die Anzahl der in der Füllungsmasse der Alveolen befindlichen Bacterien eine geringere. Ein ähnlicher Befund wurde an dem Inhalt des linken Pleurasackes, sowie an den necrotischen und frisch erkrankten Theilen der linken Lunge ermittelt. Rechnet man hinzu, dass andere Mikroorganismen an den genannten Stellen nicht wahrzunehmen waren, so ist als erwiesen zu erachten, dass die Lungen- und Brustfellentzündung des erwähnten Schweins durch die injicirten Bacterien verursacht war. Dabei ist nicht unbeachtet zu lassen, dass die Lungenerkrankung ihrer Art nach genau mit der übereinstimmte, welche wir bei den drei obducirten Putlitzer Schweinen kennen gelernt haben.

Reichliche Mengen von Bacterien fanden sich auch in den Inhaltsmassen der Bronchien und der Luftröhre. Dagegen liessen sich in den Nieren, der Milz und der Leber nur geringe Mengen derselben ermitteln. Auffallend klein war die Anzahl derselben im Blute. Folglich war auch festgestellt, dass die Lunge Mittelpunkt der Störung, und dass die krankhaften Zustände der übrigen Organe auf eine von der Lunge ausgehende Infection des Blutes zu beziehen waren.

Lungentheile, Exsudat- und Blutproben des Schweins wurden auf

Fleischwasser-Pepton-Gelatine ausgesät. In allen Gläschen wuchse die bekannten Bacterienculturen.

Die mit Lungentheilen des Schweins geimpften Mäuse und Ka ninchen starben innerhalb 24 Stunden nach der Impfung. Im Blu dieser Thiere wurden wieder die avalen Bacterien gefunden.

Nachdem experimentell festgestellt war, dass durch Injection vo Reinculturen der Bacterien in die Lungen eine mortificirende Lunge entzündung infectiöser Art bei Schweinen hervorgerufen wird, mach ich noch zwei andere Versuche, um eine Infection auf natürliche Wege und zwar durch Inhalation von Bacterien herbeizuführen.

Ich liess eine Lunge des in der Nacht vom 18. zum 19. Janu gesorbenen Schweins in kleine Stücke schneiden, trocknen und pulv risiren. Das Trocknen und Pulverisiren geschah bei Zimmertemp ratur und war erst am 7. Februar d. J. beendet. Darauf siebte ic die pulverige Masse durch ein Drahtnetz, um die gröberen Partikel die sich trotz aller Mühe nicht verreiben liessen, von den feineren z trennen. Dann impfte ich mit je 3 Oesen voll Pulver zwei Mäu am Rücken. Beide Mäuse starben am 2. Tage (am 9. Februar) na der Impfung. Im Blute und in den Organen dieser Thiere viele ova Bacterien.

Am 10. Februar impfte ich nochmals zwei Mäuse mit derselb Menge des Pulvers. Diese Thiere starben erst am 3. Tage der Im pfung. Im Blute und in den Organen eine grosse Anzahl der Ba terien.

Demnach hatte das durch Pulverisiren der Lunge erhaltene Imp material bei den geimpften Mäusen zwar tödtlich gewirkt, auch w dargethan, dass diese Wirkung auf der Gegenwart der ovalen Bacteri in dem Pulver beruhte; allein es war auch durch die, namentlich i zweiten Versuche beobachtete, längere Dauer der Impfkrankheit e wiesen, dass die Wirkungsfähigkeit des Pulvers mehr und mehr a nahm. Ich führte deshalb den beabsichtigten Inhalationsversuch b einem Schwein schon am nächsten Tage aus.

Zu diesem Zwecke wurde ein ca. 3 Monate altes Schwein d kleinen gemischten Schlages in einen Holzkasten gestellt, welcher a einer Wand zwei markstückgrosse Oeffnungen hatte. In die obe wurde das Pulver mittelst eines Kautschukballons in den Kasten ei geblasen und durch die untere von Zeit zu Zeit ein kräftiger Luf strom mit einem Blasebalge in den Kasten geführt, um die niede fallenden zerstäubten Pulvermassen von Neuem aufzuwirbeln. D

Versuch dauerte 6 Stunden. Darauf wurde das Schwein in seinen Stall zurückgebracht.

Hiernach erkrankte das Thier nicht. Auch blieben zwei Mäuse, welche an demselben Tage (am 11. Februar) mit 3 Oesen voll Pulver geimpft wurden, gesund. Folglich war das Pulver inzwischen unwirksam geworden.

Einen anderen Inhalationsversuch führte ich in folgender Weise aus: Mit einer kleinen Menge einer Reincultur, welche ich durch Aussaat von Exsudatproben des in der Nacht vom 18. zum 19. Januar gestorbenen Schweins in Fleischwasser-Pepton-Gelatine erhalten hatte, impfte ich am 27. Januar, Mittags 12 Uhr, zwei Kaninchen am rechten Ohre. Beide Kaninchen waren am 28. Januar bereits todt. Die makroskopischen und mikroskopischen Befunde stimmten mit den bisherigen überein. Mit dem Blute eines Kaninchens besäte ich mehrere Kölbchen mit Pepton-Rindfleischinfus, und zwar jedes Kölbchen mit je einer Oese voll Blut. Das Infus wurde bei Zimmertemperatur gehalten. Am 2. Februar war es bereits trübe, und am 3. Februar hatte sich in allen Kölbchen ein grauweisser Bodensatz gebildet, der nur aus den Bacterien der Schweineseuche bestand.

Mit den Infusculturen wurde ein Zerstäubungsapparat gefüllt. Ferner wurde ein ca. 3 Monate altes Schwein der gemischten kleinen Rasse in den oben beschriebenen Holzkasten gesetzt, dessen untere Oeffnung verschlossen wurde. In die obere Oeffnung des Kastens wurde die Mündung des Zerstäubungsapparats eingeführt, letzterer mit dem Gummigebläse verbunden und in Betrieb gesetzt. An zwei aufeinanderfolgenden Tagen (am 4. und 5. Februar) wurden jedesmal im Verlauf von mehreren Stunden 500 Ccm. der Infuscultur zerstäubt und von dem im Kasten befindlichen Schwein inhalirt. Nach der Inhalation wurde das Schwein in den Stall zurückgebracht.

Am 7. Februar erkrankte das Schwein, es athmete beschleunigt und angestrengt, hustete zeitweise, frass nicht und lag meist auf der Brust. Beim Berühren schrie es nicht.

Am 8. Februar athmete das Thier 40mal in der Minute, stöhnte bei jeder Exspiration und zeigte geringe Fresslust. Es stand, wenn es zum Aufstehen veranlasst wurde, mit gekrümmtem Rücken ruhig im Stalle.

Vom 9.—11. Februar dieselben Erscheinungen. Das Thier war auffallend mager geworden und zum Aufstehen schwer zu bewegen.

In den nächsten Tagen nahm die Schwäche noch mehr zu, und

am 14. Februar wurde das Schwein, weil äussere Gründe eine weitere Haltung desselben nicht mehr gestatteten, getödtet.

Die Obduction ergab eine multiple mortificirende Pneumonie. In den erkrankten Lungentheilen wurden grosse Mengen der ovalen Bacterien gefunden. Nach der Aussaat von kleinen Lungentheilen in Fleischwasser-Pepton-Gelatine wuchsen üppige Culturen der Bacterien.

Hiernach hat die Einspritzung und die Inhalation von Reinculturen der Bacterien in die Lungen dieselbe Wirkung gehabt, auch stimmen die Producte der Infection mit denen, welche bei den natürlich erkrankten Schweinen ermittelt waren, vollkommen überein. Mithin sind alle Beweise erbracht, dass die Schweineseuche eine durch die in Rede stehenden Bacterien bedingte Infectionskrankheit ist[1]).

Ich habe die Absicht, die Inhalationsversuche bei Schweinen in nächster Zeit zu wiederholen.

Einige Thiere unterliegen der acuten Lungenentzündung nicht, sondern bei ihnen entwickeln sich käsige Zustände in den Lungen, Lymphdrüsen und anderen Organen, die sich nach der Art der Tuberculose progressiv ausbreiten und schliesslich durch allgemeine Abmagerung und Verfall der Kräfte zum Tode führen können. In dieser Beziehung lieferte die Obduction des zweiten, am 13. December 1885 eingesandten Cadavers einen überaus lehrreichen Befund. Ich lasse das während der Section dictirte Protocoll folgen:

Stark abgemagertes Cadaver. Todtenstarre nicht mehr vorhanden. Die sichtbaren Schleimhäute blassbläulich. Der rechte Hinterschenkel erheblich geschwollen; die Anschwellung begann eine Handbreite unter dem Kniegelenk und nahm von da abwärts zu, um ihre grösste Ausbildung am Sprunggelenk und am Mittelfuss zu finden. Die beiden vorderen Zehen standen weit auseinander und die hinteren hoben sich in fast wagerechter Richtung vom Mittelfuss ab. Schon von der Mitte des Unterschenkels an verschwand der Panniculus adiposus in einer weissen, knorpelharten Schwiele, welche von der Haut bis zu den Knochen reichte. Die Hautoberfläche war glatt und nur an der vorderen Fläche des Mittelfusses erhoben sich aus der diffusen Geschwulst einzelne flachrundliche Knoten. Am oberen Theil des Unterschenkels

---

[1]) In neuerer Zeit habe ich mehrere Schweine aus der Umgegend von Berlin obducirt, die an einer acuten mortificirenden Lungen-Brustfellentzündung gestorben waren und in den Lungen etc. dieser Thiere die ovalen Bacterien gefunden. Es lässt sich daher annehmen, dass diese Krankheit in allgemeiner Verbreitung unter den Schweinen auftritt.

hatte die Haut ein glattes, narbenartiges Aussehen. Inmitten des harten Gewebes fanden sich viele Höhlen, welche mit einer käsigen, gelben Masse erfüllt waren und glatte Wände hatten. Die grössere Zahl derselben lag an der hinteren, eine kleinere an der vorderen Fläche des Mittelfusses und einige um das Sprunggelenk. Die Höhlen standen theils unter sich, theils mit mehreren Sehnenscheiden und Gelenken in Verbindung. In den Gelenken und Sehnenscheiden ein dickbreiiger Inhalt. Mehrere Knochen des Sprunggelenkes liessen sich als todte, mit Käsemassen durchsetzte Körper aus den Gelenkhöhlen leicht herausheben. Die Gelenkflächen des Roll- und Sprungbeins und des unteren Endes des Unterschenkel- und Wadenbeins erschienen wie angenagt und die oberen Enden der Schienbeine bestanden aus körnig-zerfallenen, todten, gelben Massen, die Gelenkbänder waren zerstört und von den Sehnen des oberflächlichen und tiefen Zehenbeugers grössere Abschnitte abgetrennt, die als morsche Fetzen in den Käsemassen lagen. Auf den nicht abgestorbenen Knochen des Sprunggelenks und des Mittelfusses ausgebreitete periostitische Auflagerungen. An keiner Stelle war es zum Aufbruch durch die Haut gekommen.

An der inneren Fläche des Unter- und Oberschenkels im Verlauf der Lymphgefässe kirschkern- bis wallnussgrosse, theils derbe, theils fluctuirende Knoten, welche aus einer derben, gefässreichen Kapsel bestanden, die mit einer gelblichgrauen, schmierigen, mitunter trockenen, krümeligen Masse angefüllt waren. Beim Ausspülen des Inhalts ergab sich, dass derselbe von einem schmutziggelben, mürben Balkenwerke durchzogen wurde, welches mit der Kapsel fest verbunden war. Die rechte Leistendrüse hühnereigross, mit derber, innen glattwandiger Kapsel, Inhalt breiig und aus der eröffneten Kapsel durch seitlichen Druck herauszuschieben. Das rechte Packet der lumbalen Lymphdrüsen taubeneigross, derb und hart, mit starker fibröser Kapsel versehen. Inhalt schmierig, gelb, käsig. Die Wand der Kapsel durch ein gelbes, trübes, mürbes Balkenwerk verbunden. Um diesen grossen Knoten kleinere, bis haselnussgrosse; Kapsel fest, leicht geröthet; Durchschnitt weiss, matt, trübe (markig). Die Lymphdrüsen der beiden vorderen Gliedmassen, namentlich die Achseldrüsen, ferner die Drüsen der rechten unteren Brustwand, die Bugdrüsen, die Lymphdrüsen der rechten Ohrdrüsengegend und Theile der Unterkieferdrüsen vergrössert, im Allgemeinen wallnussgross; sie stellten dickwandige Säcke dar, die mit einer gelblichgrauen, dickbreiigen Masse angefüllt waren. Auch die pharyngealen Lymphdrüsen waren vergrössert; ein

Knoten hatte die Grösse und Form einer Kartoffel. Die von neu gebildeten Gefässen durchzogene derbe Kapsel liess sich als zusammen hängende Haut von dem gelbrothen harten Drüsengewebe leicht ab ziehen. Die Schnittfläche des letzteren war trocken, glanzlos, röth lichweiss, undurchsichtig und zeigte viele ganz weisse Stränge, i denen hanfkorngrosse, gelbweisse, umschriebene mürbe Herde lager Der grosse Knoten war von mehreren kleineren umgeben, welch dieselbe Beschaffenheit hatten und untereinander zusammenhinger An der linken Seite des Halses zeigte sich eine tief eingezogene strahlige Narbe.

Die rechte Tonsille stark vergrössert, bläulichgrau. Die Ton sillartaschen mit einer zähen, grauweissen, trüben Flüssigkeit gefüll Mitten auf der Oberfläche der Tonsille ein fast pfenniggrosser, um schriebener, gelblicher Herd, welcher aus gelben, käsigen Massen be stand, die sich leicht herausheben liessen. Der Herd reichte durc die ganze Tonsille hindurch. Nach der Entleerung des Inhalts blie eine glattwandige, ausgebuchtete Höhle zurück. Am Stimmfortsat des linken Giesskannenknorpels und am oberen Ende des linken Stimm bandes lagen drei käsige Geschwüre von Erbsengrösse; das am Stimm fortsatz ermittelte Geschwür reichte bis auf den Knorpel. Die Ge schwüre waren durch eine 2—3 Mm. breite Schleimhautbrücke ge trennt.

In den Brustfellsäcken 150 Grm. klarer, wässeriger Flüssigkei Die Lungen erschienen gross. Die Spitzen des rechten und linke vorderen Lappens und die unteren Ränder der übrigen Lappen grau roth, luftleer, derb, trocken; die Aussenfläche dieser Lungentheil durch mehrere Einziehungen gefurcht und mit der Rippenwand steller weise fest verwachsen. Das übrige Gewebe war roth und fühlte sic weich und knisternd an. In allen Lungenlappen fanden sich zerstreu hirsekorn- bis wallnussgrosse derbe Knoten, von denen die unmittelba unter dem Lungenfell gelegenen schmutziggelb und trübe hindurch schienen und über die Umgebung etwas hervorragten; einzelne m Höhlen im Innern, andere fest, käsig. Von den Zweigen der Luft röhre gelangte man unmittelbar in mehrere Höhlen hinein. Die Wänd dieser Höhlen glatt; in denselben eine weiche, breiige oder homogen gelbweisse, nicht ganz so feuchte Masse, die sich von den Wände abgelöst hatte. Andere Höhlen waren vollständig abgeschlossen un von starren, festen Kapseln umgeben; Inhalt fast trocken, käsi An keiner Stelle eine frische Erkrankung. Die bronchialen un

mediastinalen Lymphdrüsen taubeneigross, fest. Kapseln verdickt. Inhalt käsig.

Das Herz klein, blassbraun. Im Herzbeutel 2 Esslöffel voll klarer Flüssigkeit. Die Herzhöhlen mit flüssigem Blute gefüllt.

In der Bauchhöhle 250 Grm. durchsichtiger Flüssigkeit. Bauchfell blassgrau und nur am Netze einige gefüllte Venen sichtbar. Im Magen eine reichliche graue Flüssigkeit. Schleimhaut desselben graugelb, nur die grösseren venösen Gefässe gefüllt. Im Dünndarm gallig gefärbte Flüssigkeit. Der Darm war so weich, dass er beim Abtrennen vom Gekröse häufig zerriss. Schleimhaut nicht verändert. Im Dickdarm dickbreiiger Inhalt; die Schleimhaut hatte ein bläulichweisses Aussehen. Milz klein, von aussen stahlblau; Durchschnitt braunroth. Nieren und Leber klein, doch sonst nicht verändert. Harnblase zusammengezogen; Inhalt bestand aus einigen Tropfen trüben Harns. Schleimhaut unverändert. An den Geschlechtstheilen keine Abweichungen. An der Gekröswurzel lagen zwei haselnussgrosse Lymphdrüsenknoten, der eine in der Nähe der lumbalen Lymphdrüsen, der andere mehr nach vorn. Beide Koten besassen dicke Kapseln und käsigen Inhalt. Im retroperitonealen Gewebe, in den Mesenterien und im Netze keine Spur von Fett.

In den grossen Gefässen flüssiges Blut.

Die harte Hirnhaut nicht verändert. Das Gehirn weich. Die weiche Hirnhaut zart und überall von reichlichen venösen Netzen durchzogen. In den Seitenhöhlen eine geringe Quantität von Flüssigkeit. Der Durchschnitt der Hirnsubstanz auffallend blass.

Das beschriebene anatomische Bild war offenbar dem der Scrofulose oder Tuberculose ähnlich. Die krankhaften Veränderungen der Knochen erregten den Verdacht, dass sie aus einer tuberculösen Osteomyelitis hervorgegangen waren, und die tiefliegende strahlige Narbe am Halse liess auf ein verheiltes scrofulöses oder tuberculöses Geschwür schliessen, welches durch Perforation eines Lymphdrüsenknotens entstanden war. Hierzu kam, dass die Grenzen vieler Herde in den Lungen mit denen der Lobuli zusammenfielen, also käsig-pneumonischen Ursprungs waren, und dass das Gewebe ausserdem mit kleinen miliaren Knoten, welche die Eigenschaften älterer Tuberkel zeigten, durchsetzt war. Trotzdem hielt mich ein Umstand von einer bestimmten Erklärung zurück. Ich hatte nämlich vor einigen Jahren ähnlich veränderte Lungen, Lymphdrüsen etc. von mehreren Schweinen erhalten und alle erkrankten Organe im Gesundheitsamte genau unter-

sucht. Ich erinnerte mich, dass es mir dabei nicht gelungen war, die tuberculöse Natur des Leidens durch den Nachweis der Tuberkelbacillen darthun zu können, und dass meine damaligen Cultur- und Impfversuche zu unklaren Ergebnissen geführt hatten. Der einzige Unterschied, welcher zwischen den Abweichungen des Putlitzer Schweins und den von mir früher untersuchten vorlag, bestand in der Dauer der Zustände. Die käsigen Massen waren in den früheren Fällen trockener und auf dem Durchschnitt der Lymphdrüsenknoten concentrisch geschichtet, woraus ich schloss, dass die Eintrocknung der käsigen Substanz allmählich, schichtweise vor sich gegangen war. Auch waren die Thiere besser genährt. (Die krankhaften Veränderungen wurden erst nach dem Schlachten auf dem hiesigen Schlachtviehhofe ermittelt.)

Um nun festzustellen: ob das Schwein an der Tuberculose gelitten hatte oder nicht? färbte ich eine grosse Anzahl von Ausstrichpräparaten der aus verschiedenen Organen genommenen käsigen Massen nach dem Ehrlich'schen Verfahren. Trotz aller Mühe und Sorgfalt konnte ich keine Tuberkelbacillen in ihnen nachweisen. An Stelle derselben fand ich die bekannten ovalen Bacterien. Sie lagen in grossen Mengen in allen käsigen Knoten, und ein Unterschied in der Anzahl der Bacterien mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der käsigen Massen: ob sie feucht oder trocken waren, liess sich nicht feststellen. In der Grösse stimmten sie mit den durch schnelle Theilung hervorgegangenen jüngeren Generationen überein, wie sie sich auf der Oberfläche des erstarrten Rinder- oder Hammelblutserums bilden. Sie waren also in den abgestorbenen (käsigen) Gewebsmassen in den Formen gewachsen, die wir in den ausserhalb des Körpers hergestellten Culturen kennen gelernt hatten. Etwas Aehnliches ist von den Milzbrand- und Tuberkelbacillen [1]) bekannt.

Von Wichtigkeit ist noch, dass sie sich in grossen Mengen auch in den Knoten fanden, die keine Verbindung mit anderen Theilen hatten, die von dicken fibrösen Kapseln fest umschlossen waren, und deren Inhalt sich von den Wänden vollständig abgelöst hatte. Diese Thatsache verdient bei anderen Krankheiten, z. B. bei der Lungenseuche beachtet zu werden.

Mit dem käsigen Inhalt eines vollkommen abgeschlossenen Lymphdrüsenknotens wurden die nachstehenden Versuche gemacht:

---

[1]) Koch, l. c. S. 25.

Ich schnitt den Knoten mit einem ausgeglühten Messer heraus, legte ihn 15 Minuten lang in 5proc. Carbolsäurelösung und dann 10 Minuten lang in 1proc. Sublimatlösung. Darauf trocknete ich den Knoten mit reinem Fliesspapier ab, durchschnitt ihn mit einem anderen ausgeglühten Messer und tauchte die vorher ausgeglühte Platinnadel in die käsig-breiige Masse ein. Mit je einer Oese voll besäte ich 6 Gläschen mit Fleischwasser-Pepton-Gelatine, 6 Gläschen mit erstarrtem Rinder- und 6 Gläschen mit erstarrtem Hammelblutserum.

Gleichzeitig impfte ich am 14. December mit der käsigen Substanz:

2 Mäuse am Rücken,
2 Kaninchen am Ohre,
2 Meerschweinchen am Bauche,
2 Ratten am Bauche,
2 Tauben und
2 Hühner an der Brust.

Auf die Meerschweinchen, Ratten, Tauben und Hühner wurden grössere Mengen des käsigen Materials verimpft.

Die Mäuse und die Kaninchen starben am folgenden Tage. Die Section ergab:

Bei den Mäusen: Unterhaut geröthet und schwach durchfeuchtet. Lymphdrüsen vergrössert. Milz geschwollen, bläulichroth, weich. Dickdarm mit breiigem Inhalt gefüllt. Nieren und Leber leicht getrübt. Lungen geröthet und feucht. Im Blute und in allen Organen sehr viele ovale Bacterien.

Bei den Kaninchen: Starke Schwellung der Haut und Unterhaut am Ohre und an den nachbarlichen Theilen des Kopfes und Halses. In der Flüssigkeit der Unterhaut eine sehr grosse Anzahl von Bacterien, meist kleine ovale, auch grössere in der Theilung begriffene. Milz wenig vergrössert. Leber und Nieren parenchymatös verändert. Lungen durchfeuchtet, dunkelroth, weich. Im Blute viele Bacterien, ebenso in allen Körperorganen.

Am 3. Tage nach der Impfung (am 17. December) verendeten ein Meerschweinchen und eine Taube.

Bei dem Meerschweinchen fand sich ein umfangreiches hämorrhagisches Oedem an der unteren Seite des Bauches. Milz kaum vergrössert, ziemlich fest. Leber und Nieren stark getrübt. Lungen feucht, weich und stark geröthet. Bronchien und Luftröhre mit Schaum gefüllt. Im Blute viele Bacterien.

Bei der Taube lag in der Unterhaut um die Impfstelle ein gelbes

Exsudat; letzteres mit Bacterien reichlich durchsetzt. Im Blute und in den Organen wenige Bacterien.

Alle übrigen Thiere erkrankten nicht.

Das Blut der gestorbenen vier Thiere wurde auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine ausgesät.

Am 17. December wurden nochmals zwei Mäuse mit dem käsigen Inhalt eines Lungenknotens am Rücken geimpft. Beide Mäuse starben in der Nacht vom 18.—19. December. Sie lieferten bei der Section die wiederholt beschriebenen Befunde. Auch das Blut dieser Mäuse wurde zur Aussaat auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine benutzt.

Die Culturen in der Fleischwasser-Pepton-Gelatine waren nach Ablauf von 6 Tagen und die auf erstarrtem Hammel- und Rinderblutserum in 2 Tagen kräftig und dicht gewachsen. Die Serumculturen wurden während dieser Zeit bei 35 ° C. im Brütschranke gehalten. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass ausschliesslich die ovalen Bacterien in den Culturen zur Entwickelung gekommen waren. Ich will noch hinzufügen, dass ich die Culturen später wochenlang beobachtet und durch viele Generationen auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine und Serum fortgezüchtet habe, dass ich aber niemals einen anderen Organismus in ihnen nachweisen konnte. Auch erwiesen sich die späteren Generationen der bei Zimmertemperatur in Fleischwasser-Pepton-Gelatine gezüchteten Bacterien nach ihrer Uebertragung auf Mäuse ebenso wirksam, wie die aus den Käseherden frisch entnommenen. Dagegen liess sich in den auf erstarrtem Serum gewachsenen Culturen, die in Thermostaten bei 35 ° gehalten wurden, nach Ablauf von 2—3 Wochen eine Abnahme in der Virulenz feststellen. Denn die mit ihnen geimpften Mäuse zeigten erst am 3. Tage auffällige Krankheitserscheinungen und gingen in der Regel am 4. oder 5. Tage zu Grunde. Diese Wahrnehmung machte ich auch bei den aus dem Blute, der acut entzündeten Lungen etc. der übrigen Thiere auf Serum angestellten und einige Zeit fortgezüchteten Culturen.

Erwägt man nun, dass in den käsigen Krankeitsproducten dieselben Bacterien gefunden wurden, wie in den acut erkrankten Lungen etc. der übrigen Schweine, dass die in den Käsemassen ermittelten Bacterien in Fleischwasser-Pepton-Gelatine und auf erstarrtem Rinder- und Hammelblutserum in derselben Zeit und in derselben Art wuchsen, wie die aus den frisch entzündeten Schweinelungen, und dass durch Uebertragung der Culturen aus den Käsemassen auf

Mäuse, Kaninchen etc. dieselbe Krankheit hervorgerufen wurde, wie nach der Verimpfung der aus den frisch entzündeten Lungen gezüchteten Bacterien, so ist erwiesen, dass alle Schweine an derselben Infectionskrankheit gelitten haben, und dass die käsigen Zustände den Ausgang derselben darstellen.

Was den Verlauf der Seuche unter den Schweinen des Molkereibesitzers Th. betrifft, so will ich erwähnen, dass mit dem Eintritt der kältereren Witterung keine neuen Erkrankungsfälle aufgetreten sind. Auch hat mir Herr Thierarzt Hirschel mitgetheilt, dass die Seuche im Winter regelmässig ihr Ende erreicht und erst mit Beginn der wärmeren Witterung sich von Neuem entwickelt.

Hiernach kennen wir jetzt die Ursachen von zwei allgemein verbreiteten Infectionskrankheiten der Schweine: dem Rothlauf und der Schweineseuche. Wenn wir die Form, die Wachsthumsart und die physiologischen Eigenschaften als Merkmale benutzen, um die verschiedenen Arten der Mikroorganismen zu erkennen, so ergiebt sich aus den vorstehenden Mittheilungen mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass die feinen Bacillen des Rothlaufs der Schweine mit denen der Koch'schen Stäbchensepticämie der Mäuse und die Bacterien der Schweineseuche mit denen der Gaffky'schen Kaninchensepticämie übereinstimmen. Koch und Gaffky haben nachgewiesen, dass die Organismen, welche die von ihnen entdeckten Septicämien verursachen, weit verbreitet vorkommen, „dass sie sich im Blute geschlachteter Thiere, im Fleischwasser oder in mit organischen Substanzen verunreinigten Gewässern gerade so ansiedeln können, wie die Fäulnissbacterien." Die Erklärung, dass man die Organismen der Mäuse- und Kaninchensepticämie besonders häufig in aus Schlächtereien bezogenem Blute gefunden hat, dürfte nach meiner Meinung in dem Umstande liegen, dass an diesen Stellen oft an Rothlauf resp. Schweineseuche leidende Thiere geschlachtet wurden. Im Uebrigen würde sich bei der Annahme der in Rede stehenden Identität (zwischen Rothlauf der Schweine und Mäusesepticämie, sowie zwischen Schweineseuche und Kaninchensepticämie) auch erklären lassen, dass Rothlauf und Schweineseuche unter ganz verschiedenen Verhältnissen bei Schweinen auftreten können und allgemein verbreitete Krankheiten sein müssen.

Der Rothlauf der Schweine zeigt die Eigenschaften einer Septicämie, die Schweineseuche dagegen ist in ihren Producten der Tuberculose ungemein ähnlich. Augenblicklich sind die Stadien der Schweine-

seuche noch nicht so genau verfolgt, dass wir alle Eigenschaften derselben besprechen könnten; aber die Hauptfrage ist erledigt, und es bedarf nur noch einer fortgesetzten Prüfung der Einzelfälle, um das Fehlende zu ergänzen. Vorläufig glaube ich, dass die Lungen der Schweine, wie bei der Tuberculose, den gewöhnlichen Angriffspunkt des Contagiums abgeben, und dass von hier ausgehend die Bacterien sich im Körper verbreiten, von Neuem ansiedeln und neue Krankheitsherde hervorrufen können. Dies schliesst selbstredend nicht aus, dass die Bacterien gelegentlich einmal auch auf einem anderen Wege in den Körper eindringen können, wofür schon die Ergebnisse der bei Schweinen ausgeführten subcutanen Impfungen sprechen. Unterstützt wird diese Annahme durch das Resultat der vorstehenden Untersuchungen, dass sich der Infectionsstoff nicht nur in den entzündeten Lungen, sondern auch in grossen Mengen in den Ihaltsmassen der Respirationswege findet, und dass er folglich nach aussen entleert werden und auch mit anderen Theilen des Schweins in Berührung kommen kann. So möchte ich annehmen, dass Wunden, welche Schweinen durch Peitschenhiebe, durch Bisse von anderen Thieren etc. beigebracht werden, Eingangspforten für den Infectionsstoff bilden können. Auf eine Infection von solchen Wunden möchte ich den von Loeffler beobachteten Fall zurückführen, in welchem „ein enormes Oedem, vom Halse bis zwischen die Vorderbeine nach abwärts sich erstreckend“, also eine Veränderung in der Haut und den anliegenden Weichtheilen bestand, wie sie nach subcutanen Impfungen von Reinculturen der ovalen Bacterien bei ganz gesunden Schweinen entstehen. Dagegen bin ich nicht im Stande, die Eggeling'schen Angaben mit den Resultaten meiner Beobachtungen und Untersuchungen in Einklang zu bringen.

Ich habe schon erwähnt, dass das Krankheitsbild, welches Eggeling von der „Rothlaufseuche“ der Schweine beschreibt, eine gewisse Aehnlichkeit mit dem hat, welches Loeffler bei einem am 26. October 1882 obducirten Schwein beobachten konnte. Denn Eggeling giebt an, dass „nicht selten die Haut unter dem Halse, namentlich im Bereich des Kehlkopfes, geschwollen und schmerzhaft“, dass die geschwollene Haut „stark serös durchtränkt ist, und dass an solchen Stellen auch die Unterhaut, das benachbarte Bindegewebe und selbst die Muskeln von einer trüben, wässerigen Flüssigkeit infiltrirt sind.“ Es ist dies gewiss eine merkwürdige Uebereinstimmung mit dem von Loeffler beobachteten Falle von Schweineseuche. Auffallend ist aber,

dass Eggeling diese Erscheinungen als charakteristische Zeichen einer unter Schweinen in seuchenhafter Verbreitung auftretenden Krankheit beschreibt und dabei von den Lungen nur anführt, dass sie sich im Zustande des Oedems befanden. Mithin kann nur gefolgert werden, dass in den von Eggeling mitgetheilten Fällen nicht die Krankheit vorgelegen hat, welche nunmehr als Schweineseuche angesehen werden muss. Dagegen halte ich die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, dass diese Fälle dem Stäbchenrothlauf der Schweine vielleicht zuzurechnen sind. Zur Entscheidung dieses Punktes müssen weitere, namentlich Untersuchungen des Blutes und der Organe der gestorbenen Schweine auf das Vorhandensein der dieser Krankheit eigenthümlichen Bacillen angestellt werden.

Auch ist die Möglichkeit einer Infection durch den Darm nicht abzuweisen. Das oben mitgetheilte Resultat der Verfütterung von Blut und Fleisch eines an der Schweineseuche gestorbenen Schweins an ein gesundes spricht nicht gegen diese Möglichkeit. Denn es ist nicht ausgeschlossen, dass eine Wiederholung des Versuches oder eine Aenderung in der Anordnung desselben zu positiven Ergebnissen führt. Auch beabsichtige ich, mit der Fütterung von Reinculturen der Bacterien bei passender Gelegenheit von Neuem zu beginnen. Vorläufig will ich nur die Aufmerksamkeit auf ein von Roloff[1]) beschriebenes Leiden der Schweine lenken, welches er mit dem Namen der „käsigen Darmentzündung“ belegt und zur Tuberculose gerechnet hat, welches aber höchst wahrscheinlich in den Kreis der durch die ovalen Bacterien bedingten Krankheitsprocesse zu rechnen ist. Dabei ist allerdings nicht ausser Acht zu lassen, dass die Darmwand auch vom Blutstrome her inficirt werden kann, und dass folglich die käsigen Zustände des Darmes noch nicht ohne Weiteres auf eine bacterielle Verunreinigung des Darminhalts zu beziehen sind.

Ueberhaupt ist nunmehr die ganze Summe krankhafter Veränderungen bei Schweinen, welche als zur „Scrofulose und Tuberculose“ gehörig bezeichnet worden sind, einer erneuten Prüfung mit Rücksicht auf die in der vorliegenden Arbeit mitgetheilten Gesichtspunkte zu unterwerfen. Ich verspreche mir hiervon grossen Gewinn für die Thierheilkunde, nachdem wir wissen, dass es mindestens zwei Reihen ausgebreiteter käsiger Processe bei Schweinen giebt, von denen die

---

[1]) Roloff, Virchow's Archiv, 36. Bd. 1866.

eine durch die Tuberkelbacillen und die andere durch die eiförmigen Bacterien verursacht wird.

Am Schlusse möchte ich noch bemerken, dass der verstorbene Director der hiesigen Thierarzneischule, Herr Geheimrath Roloff, die klinischen und anatomischen Zeichen der „Scrofulose und Tuberculose" der Schweine Jahre lang studirt und die Ergebnisse seiner Studien in einer sehr sorgfältigen Arbeit zusammengestellt hat [1]). Er folgte deshalb dem fortschreitenden Gange der vorstehenden Untersuchungen mit hohem Interesse und vermuthete schon, dass ihre Erfolge die wissenschaftliche Grundlage für eine Trennung der von ihm als „Schwindsucht" bezeichneten Krankheiten der Schweine abgeben würden. Denn er wusste genau, welche Bedeutung den „käsigen" Lungenentzündungen der Schweine in wirthschaftlicher Beziehung zuzusprechen ist. Und wenn auch seine Krankheit ihn bald zwang, seine eigene Thätigkeit an diesen Untersuchungen einzustellen, so kann ich doch sagen, dass es zum grossen Theil seiner Anregung zu verdanken ist, wenn die Thierheilkunde jetzt über die in der vorliegenden Arbeit mitgetheilten Fortschritte verfügt.

Erklärung der Abbildungen (Taf. V).

Fig. 1. a, b, c Culturen der Bacterien der Schweineseuche in Fleischwasser-Pepton-Gelatine.

Fig. 2. Bacterien der Schweineseuche im Blutausstriche.

---

[1]) Roloff, Die Schwindsucht, fettige Degeneration, Scrophulose und Tuberculose bei Schweinen. 1875.

IX.

Ueber die Aufenthaltszeiten der aufgenommenen Nahrung im Darmcanal der Schweine und die Reactionsverhältnisse des Darminhalts dieser Thiere.

Von

Ellenberger und **V. Hofmeister.**

Ueber die in der Ueberschrift bezeichneten Fragen liegen zwar ältere Untersuchungen vor; trotzdem erscheint es uns aber nicht überflüssig, die Resultate unserer eigenen hierüber gemachten Beobachtungen mitzutheilen. Sie dürften einiges Neue enthalten und in mancher Beziehung nähere Aufklärung geben.

1. In Bezug auf die Durchgangszeit der Nahrungsmittel durch den Darmcanal der Schweine haben wir folgende Beobachtungen gemacht:

a) Bei einem Schwein, welches Sägespähne mit anderem Futter erhalten hatte, traten dieselben nach 24 Stunden im Koth auf, waren aber auch nach 36 Stunden noch in demselben enthalten.

b) Ein Gleiches constatirte man bei Hafer- und Kartoffelfütterung.

c) Bei einem dritten Schwein beobachtete man ganz dasselbe.

d) Kartoffelschalen fand man 20 Stunden nach der Nahrungsaufnahme im Koth, sie traten allmählich massenhafter auf, nahmen dann ab, waren aber nach 48 Stunden und darüber noch im Koth zu finden. Dieselben finden sich dann aber nicht in jedem Kothballen, es tritt vielmehr ca. 36 Stunden nach der Futteraufnahme in Bezug auf die Beschaffenheit der Kothballen Unregelmässigkeit ein, so dass z. B. bei einer Entleerung Koth abgesetzt wird, welcher frei von Schalen ist, während bei dem nächsten Kothabsatz wieder Schalen in den Ballen zugegen sind. Es scheint also, dass die Kartoffelschalen zuweilen an einzelnen Stellen des Dickdarms längere Zeit liegen bleiben.

e) Heidelbeeren, welche in einer Mahlzeit mit Kleie verabreicht wurden, traten nach 18 Stunden schon im Koth auf und waren auch nach 40 Stunden noch in demselben zu finden. Nach ca. 48 Stunden war der Koth frei von denselben.

f) Einige weitere Beobachtungen in Bezug auf Hafer und Kartoffeln hatten ähnliche Resultate. Der Hafer erschien nach ca. 18 Stunden im Koth und wurde in ca. 12—16 Stunden (= 36 Stunden) entleert. In Spuren war er aber auch noch nach 48 Stunden im Kothe zu finden.

2. Die Aufenthaltszeiten der Nahrung in den einzelnen Darmabschnitten ergeben sich aus Folgendem:

a) Eine Mahlzeit, bestehend aus 500—1000 Grm. Hafer, fand sich eine Stunde nach Beendigung der Mahlzeit noch vollständig im Magen.

b) Bei einer Hafermahlzeit von 750 Grm. war 3 Stunden nach derselben bereits Hafer, aber wenig, in den Dünndarm übergetreten.

c) Bedeutender war dies der Fall 4 Stunden nach der Mahlzeit.

d) 6 Stunden nach der Mahlzeit war der Hafer bereits bis zum Ende des Dünndarms und Anfang des Dickdarms vorgerückt. Der bedeutendste Theil befand sich aber noch im Magen. Im Dünndarm fanden sich 14 9 Grm. Faser, also die Reste von ca. 155 Grm. Hafer. Ein kleiner Theil war bereits in den vordersten Theil des Dickdarms eingetreten. Die Haferhülsen fanden sich besonders in der Nähe der Einmündung des Ileum in das Colon und nur sehr sparsam im Coecum.

e) 8 Stunden nach einer Mahlzeit von 750 Grm. Hafer ohne Nachfütterung fand sich der Hafer im Magen, Dünndarm, Coecum und Anfangstheil des Colon, und zwar im Magen ca. $^4/_5$ der aufgenommenen Menge.

f) 10 Stunden nach einer Mahlzeit von 1000 Grm. Hafer bei fehlender Nachfütterung waren Theile des Hafers schon weit in das Colon vorgerückt. Hier fanden sich aber noch bedeutende Reste der vorhergegangenen Mahlzeiten, welche mit den Haferhülsen gemischt waren. Eine scharfe Scheidung differenter Futterarten kommt im Dickdarm des Schweins niemals vor. Merkwürdigerweise treten zuweilen Ballen von langfaserigen Nahrungsmitteln abgetrennt in den verschiedenen Abschnitten des Darmcanals auf. Sie bleiben von vorn bis hinten gesondert und sind schon im Magen aufzufinden. Im Uebrigen aber besteht stets Durchmischung der Reste verschiedenartiger Nahrungsmittel.

g) Bei einem Schwein, welches 12 Stunden vor seinem Tode 1000 Grm. Hafer genossen hatte, waren Theile dieser Mahlzeit bis gegen die hintere Hälfte des Colon vorgedrungen. Im Magen fand man noch 57,7 pCt. Faser, welches 554 Grm., also ungefähr der Hälfte des aufgenommenen Hafers entspricht. Der Blinddarm und der Dünndarm enthielten nur Haferreste. Im Colon waren schon vorn, noch mehr aber im zweiten Drittel Reste einer ca. 48 Stunden vor dem Tode verabreichten Mahlzeit. Im hinteren Drittel und im Rectum fand man Reste einer Mahlzeit, welche 4 Tage ante mortem genossen worden war. Es ist dabei allerdings zu beachten, dass das Thier ca. 40 Stunden vor dem Tode gehungert, dass also der Nachschub neuer Massen gefehlt hatte.

h u. i) Bei zwei Schweinen, welche 36 Stunden vor dem Tode Heidelbeeren mit Kleie und 2 resp. 4 Stunden ante mortem Hafer erhalten hatten, waren die Heidelbeeren im Coecum und Colon und der Hafer im letzteren Falle im Magen und in geringeren Mengen im Dünndarm nachzuweisen.

k) Bei einem anderen Thiere, welches ebenfalls 36 Stunden ante mortem Heidelbeeren mit Kleie und 6 Stunden vor dem Tode Hafer gefressen hatte, war

der grösste Theil des Dickdarms mit Heidelbeeren und Kleie angefüllt. Im Coecum und Anfangstheil des Colon fand man bereits Hafertheile. Beachtenswerth ist, dass im hinteren Theil des Colon und im Rectum noch Theile einer Haferfütterung angetroffen wurden, welche 4 Tage vor dem Tode stattgehabt hatte und welcher ausser den beiden genannten noch drei Mahlzeiten, aus Kleie und Milch bestehend, gefolgt waren. Man ersieht hieraus, wie auch aus einer weiteren Beobachtung, welche ergab, dass 5 Tage nach einer Fütterung mit Kartoffeln noch Kartoffelschalen im Dickdarm anzutreffen waren, dass beim Schwein einzelne Theile aufgenommener Stoffe viele Tage im Dickdarm liegen bleiben können.

l) Bei einem anderen Thiere, welches beinahe 48 Stunden vor dem Tode eine Mahlzeit aus Kleie und Heidelbeeren erhalten, dann 40 Stunden gehungert, dann Hafer gefressen hatte und 8 Stunden nach der letzten Mahlzeit getödtet worden war, fand man noch im Coecum Heidelbeeren und Kleie. Das Colon enthielt dieselbe Masse. Der Hafer war im Coecum und auf ca. 1 Meter Entfernung im Colon nachzuweisen. Im Rectum fand man Heidelbeeren, aber auch Reste von Hafer, welcher 5 Tage vor dem Tode gefressen worden war.

m) Bei einem Schwein, welches 7 Tage vor dem Tode Hafer, dann 2 Tage lang Fleisch, dann Kalbsknochen, dann 2 Tage nur Fleischbrühe und dann 10 Stunden vor dem Tode wieder Hafer erhalten hatte, fand man im Dickdarm Knochensalze und noch bedeutende Reste des vor 7 Tagen verabfolgten Hafers. Das Coecum war mit frischem Hafer angefüllt.

n) Ein Schwein hatte 9 Tage vor dem Tode Kartoffeln mit, dann 2 Tage solche ohne Schalen, dann 3 Tage Fleisch, dann Knochen, dann 2 Tage Fleischbrühe, dann 12 Stunden ante mortem 1000 Grm. Hafer erhalten. Der frische Hafer war bis gegen das hintere Drittel des Colon vorgedrungen, aber mit Resten der vor ca. 48 Stunden verabreichten Knochen gemischt. Im hinteren Drittel des Colon und im Rectum fanden sich Fleischkoth, aber auch noch einzelne Klümpchen von Kartoffelschalen, d. h. Reste einer Nahrung, die vor 9 Tagen aufgenommen worden war. Hierzu wollen wir noch bemerken, dass Heiden-Pommritz (Beiträge zur Ernährung der Schweine) bei verschiedenen Schweinen constatirte, dass bei Strohfütterung 5—6 Tage verflossen, bis der Koth strohfrei war.

3. Die Reaction des Darminhalts wurde bei 7 Schweinen aufgenommen. Sie verhielt sich, wie umstehende Tabelle zeigt.

Die Beschaffenheit des Magen- und Darminhalts zeigte sich bei diesen 7 Schweinen, wie folgt:

Der Mageninhalt ist bei Körnerfutter stets verhältnissmässig trocken (60—70 pCt. Wasser).

Der Dünndarm enthält in seinen vorderen Partien in der Regel nur eine stark schleimige, gelblich erscheinende, zähe Masse, in welcher nur wenig Futterpartikelchen enthalten sind. Im hinteren Theil des Dünndarms findet man meist grössere Quantitäten von Nahrungsmitteln, die oft durch Galle gelb gefärbt sind, keinen unangenehmen Geruch haben und hochgradig verdaut erscheinen. Man findet fast nur Unverdauliches, welches mit Schleim, Galle und anderen Flüssigkeiten durchtränkt ist. Der Wassergehalt des gesammten Dünndarminhalts beträgt ca. 80—85 pCt.

Reactionsverhältnisse des Darminhalts bei sieben Schweinen.

	Schwein No. 1.	Schwein No. 2.	Schwein No. 3.	Schwein No. 4.	Schwein No. 5.	Schwein No. 6.	Schwein No. 7.
Mageninhalt . . .	sauer	sauer	sauer	sauer	sauer	sauer	sauer
Dünndarminhalt .	der Inhalt in den vorderen fünf Sechsteln war sauer, dann neutral, hinten alkalisch	vordere Hälfte sauer, dann neutral, dann alkalisch	vordere drei Fünftel sauer, dann alkalisch	vordere drei Fünftel sauer, dann alkalisch	vordere zwei Drittel sauer, hinteres Drittel alkalisch	vordere zwei Drittel sauer, hinteres Drittel alkalisch	vordere Hälfte sauer, von der Mitte ab alkalisch
Blinddarminhalt . .	alkalisch	alkalisch	alkalisch	alkalisch	alkalisch	alkalisch	alkalisch
Grimmdarminhalt . .	alkalisch	zu sieben Achteln alkalisch, nach hinten sauer	alkalisch	alkalisch, nach hinten neutral	alkalisch, nach hinten schwach sauer	alkalisch	alkalisch, hinten sauer
Mastdarminhalt . . .	alkalisch	schwach sauer	neutral	neutral	schwach sauer	neutral	sauer

Der Blinddarm enthält schon eine consistentere, aber doch noch wasserreiche Masse, welche verschieden gefärbt ist, je nach der Beschaffenheit der Nahrung, aber die gelbe Farbe des Dünndarminhalts verloren hat. Der Blinddarminhalt nimmt schon einen etwas unangenehmen Geruch an. Sein Wassergehalt beträgt ungefähr 85—90 pCt.

Das Colon enthält eine ähnliche aber stärker stinkende Masse als das Coecum; nach hinten wird der Inhalt trockener, wasserärmer.

Das Rectum enthält eine mehr oder weniger derbe, stark stinkende, nach hinten in Ballen zerlegte, nach der Beschaffenheit der Nahrungsmittel verschieden gefärbte Masse.

Resumé.

Aus den vorstehend angeführten Beobachtungen ergiebt sich Folgendes:

1. Bei normaler Folge der aus Vegetabilien oder gemischter Nahrung bestehenden Mahlzeiten und gesunden Schweinen beginnt die Entleerung der Reste einer aufgenommenen Mahlzeit 18—24 Stunden nach derselben (zuweilen auch früher) und ist in 12 weiteren, also 36 Stunden nach der Futteraufnahme, im Wesentlichen beendet.

Reste der verzehrten Nahrungsmittel verweilen aber, namentlich wenn es sich um schwerer verdauliche Stoffe handelt, bedeutend länger; sie scheinen in den Poschen des Dickdarms liegen zu bleiben und können dort unter Umständen 8 Tage und vielleicht noch länger verweilen. Mitten unter Kothballen, welche die Reste der in letzter Zeit aufgenommenen Nahrung enthalten, erscheinen plötzlich solche, in welchen sich noch alte Nahrungsreste (Kartoffelschalen, Haferhülsen, Sehnen etc.) befinden. Diese Thatsache hat eine praktische Bedeutung. Sie zeigt uns, dass schwer lösliche Gifte in dem Dickdarm sehr lange Zeit liegen bleiben können, dass also bei der antidotischen Behandlung gewisser Vergiftungen auch längere Zeit nach der stattgehabten Giftaufnahme noch die entleerende Kurmethode (Purganzen, Laxanzen) am Platze ist. Es ist also unrichtig, wenn gelehrt wird, dass 24 oder 36 Stunden nach einer Vergiftung die betreffende Methode nutzlos sei.

2. Was den Aufenthalt der Nahrungsmittel in den einzelnen Abschnitten des Verdauungscanals anbetrifft, so geht darüber aus unseren Beobachtungen hervor:

Im Magen verweilt ein Theil der aufgenommenen Nahrung, wenn sie nicht aus absolut verdaulichen und löslichen Stoffen (zartes Fleisch, Zucker, Pepton etc.) besteht, bis zur nächsten Mahlzeit, vorausgesetzt, dass diese nicht gar zu spät erfolgt. Ist die neue Mahlzeit reich-

haltig genug, dann schiebt sie alle Reste der früher aufgenommenen Nahrung aus dem Magen heraus. Ist aber die neue Mahlzeit nur knapp, dann bleibt anfangs noch ein Rest der früheren Mahlzeit im Pylorustheil des Magens liegen.

In den Dünndarm treten die ersten Portionen einer Mahlzeit ca. 3 Stunden nach derselben. Nach weiteren 3 Stunden ist ein kleiner Theil des Dünndarminhalts schon im Coecum angelangt. Demnach treten die ersten Theile einer mässigen Mahlzeit 5—6 Stunden nach Aufnahme derselben in das Coecum ein. Der bedeutendste Theil ist zu dieser Zeit aber noch im Magen. Im Dünndarm halten sich demnach die Nahrungsmittel nur eine kurze Zeit auf.

Im Dickdarm verweilen die Nahrungsmittelreste verschieden lange. Es richtet sich dies nach der Natur der Nahrung, nach der Füllung des Dickdarms, nach der Menge etc. der nachrückenden Massen und auch nach der Individualität des Thieres. Wir fanden den genossenen Hafer 12 Stunden nach der Aufnahme schon im zweiten Drittel des Colon. Er hatte bis zum Anus demnach nur noch das letzte Drittel des Colon und das Rectum zu durchlaufen.

3. Die Reaction des Darminhalts ist beim Schwein folgende:

Der Mageninhalt reagirt sauer; nur zu Beginn der Verdauung ist er in der Nähe der Cardia alkalisch. Der Dünndarminhalt reagirt mindestens in der vorderen Hälfte, zuweilen in den vorderen zwei Dritteln und fünf Sechsteln sauer und in dem hinteren Abschnitt alkalisch; es ist demnach der Inhalt des Duodenum stets sauer, der des Ileum stets alkalisch, der des Jejunum wechselnd. Der Inhalt des Coecum reagirt stets alkalisch, ebenso der Inhalt der proximalen Strecken des Colon. In den distalen Abschnitten des Colon und im Rectum wechselt die Reaction; sie ist meist schwach sauer oder neutral, zuweilen aber auch alkalisch.

X.

Die Wirkung der Galle auf rohes und gekochtes Stärkemehl.

Von

H. Nasse in Marburg.

Die Herren Ellenberger und Hofmeister haben in ihrem Bericht über die die Wirkung der Galle auf die Verdauungsstoffe (s. dieses Archiv, Bd. XI, Heft 5 u. 6) betreffenden Versuche die von mir gefundenen Ergebnisse über die Wirkung der Galle auf das Stärkemehl angeführt, um den ihrigen die meinigen als widersprechend gegenüberzustellen. Ich muss bedauern, dass die Herren meine Arbeit (im Archiv f. wissenschaftl. Heilkunde, B. IV, Heft 3, S. 445 u. ff.) gar nicht gelesen haben und sich an irgend einem Auszuge, der theils unrichtig, theils unvollständig gewesen sein muss, haben genügen lassen.

Sie geben an, dass ich berichte, Schweinegalle löse reichlich den Stärkekleister, dass ich aber der Rindsgalle ein diastatisches Vermögen abspreche, während sie in der Regel bei der Schweinegalle keinen lösenden Einfluss erkennen konnten, dagegen in der Ochsengalle ein diastatisches Ferment fanden. Sie würden aber bei der Lesung meiner Abhandlung ersehen haben, dass ich S. 446 und 450 sage, die Ochsengalle bilde in der Wärme von 37,5° C. aus der Stärke viel Zucker ohne alle Säure, und in dem Filtrat finde sich kein gelöstes Amylum, und ferner (S. 451) hinzufüge, in einer von Schleim befreiten Galle sei die Umwandlung eine etwas geringere, und dass ich erkläre, die Schweinegalle verändere den Kleister nicht, erzeuge sehr wenig Glycose, die schleimfreie Galle noch viel weniger, und dabei etwas Säure, löse auch nicht die Stärke auf, wie das Filtrat beweise. Somit würden die Herren Berichterstatter eingesehen haben, dass ihre eigenen Ergebnisse nur die meinigen bestätigen.

Anders verhält es sich nun aber in Betreff der Wirkung der Schweinegalle auf rohes Stärkemehl. Hier weichen unsere beiderseitigen Ergebnisse von einander ab, und zwar aus einem nachweisbaren Grunde.

Ich fand, dass das Amylum, wenn es mit dieser Galle oder mit einer Lösung von hyocholinsaurem Natron 21—23 Stunden lang in einer Temperatur von wenigstens 38,8—42,5 °C., also in der Wärme, welche das Schwein besitzt, digerirt wird, nicht aber in einer geringeren, sich bis auf einige aufgequollene Stärkemehlkörner löst, eine leicht filtrirbare, durch Jod sich stark bläuende Flüssigkeit bildet, in der nur äusserst wenig Zucker und nur sehr wenig Säure vorhanden ist. Diese lösende Wirkung wird durch Zusatz von kohlensaurem Natron nicht aufgehoben. Ochsengalle und glycocholsaures Natron lassen das Stärkemehl in dem Parallelversuch ganz unverändert und erzeugen auch keine Säure.

Wenn nun die Herren Ellenberger und Hofmeister nicht zu denselben Resultaten gelangten, keinen amylolytischen Einfluss der Schweinegalle beobachteten, so hing dies davon ab, dass sie weder in einer so hohen Wärme, noch eine so lange Zeit hindurch die Versuche anstellten. Dem von mir gefundenen muss ich einen um so höheren Werth beimessen, als ich mit anderen organischen Säuren ausser mit der Weinsäure eine gleiche Wirkung auf das Stärkemehl nicht erzielen konnte. Gewiss werden die genannten Beobachter, deren Genauigkeit bei ihren Untersuchungen ich alle Achtung zolle, wenn sie ein gleiches Verfahren wie ich einschlagen, sich auch in diesem zweiten Punkte von der Richtigkeit meiner Angaben überzeugen.

Mittheilungen

aus den

amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten.

Berichtsjahr 1883/84.

Zusammengestellt von

Dr. **J. Esser** und Dr. **W. Schütz.**

(Fortsetzung — s. S. 65.)

II. Organkrankheiten.

A. Krankheiten des Nervensystems.

Hirntuberkel bei einer Kuh. Eine sehr magere, hochtragende Kuh hatte periodische Anfälle, bei denen sie mit den Vorderfüssen in die Krippe stieg und sich sehr wunderlich benahm. Beim Fressen vergass sie oft das Kaugeschäft auf längere Zeit, während das Maul noch mit Futter gefüllt war. Sie drängte stets nach rechts, und da sie mit der rechten Seite an der Wand stand, so hatte sie sich bei diesem Drängen das rechte Horn beträchtlich abgerieben und an der Haut Verletzungen zugezogen. Im Freien machte sie unaufhörlich Manegebewegungen nach rechts. Fiebererscheinungen waren nicht zugegen. Der Referent diagnosticirte Coenurus cerebralis. Nach der Geburt eines todten Kalbes verendete die Kuh bald. Bei der Section wurde eine sehr ausgebreitete Perlsucht der serösen Häute der grossen Körperhöhlen ermittelt. Die tuberculösen Massen waren stellenweise mehrere Zoll stark. Im rechten vorderen Lappen des Grosshirns lag eine hühnereigrosse, feste Geschwulst, welche den ganzen vorderen Theil der Schädelhöhle rechterseits ausfüllte und bis in die Siebbeingrube hinein reichte. Die nähere Untersuchung ergab, dass es sich hier um einen Tuberkel handelte. Kr.-Th. Lehmann-Wittlich.

Abscess im Grosshirn. Ein Remontepferd benahm sich wie ein dummkolleriges und drehte ausserdem nach rechts. Später trat

Lähmung des Hintertheils ein, und unter soporösen Erscheinungen erfolgte der Tod nach 3tägiger Krankheitsdauer. Bei der Section wurde in der rechten Hemisphäre des Grosshirns ein wallnussgrosser Abscess gefunden, welcher unmittelbar unter den Hirnhäuten sass und Eiter von milchartiger Beschaffenheit enthielt. Die Gehirnsubstanz war erweicht, und aus den Seitenkammern des Gehirns konnten 3 Esslöffel voll einer trüben Flüssigkeit geschöpft werden. O.-Rossarzt Haase-Wolken.

Paralyse an den Gliedmassen eines Pferdes. Ein Arbeitspferd konnte sich seit Wochen nicht mehr vom Boden erheben, hatte 52 Pulse und 48 Athemzüge in der Minute, war sonst munter und frass. Nach dem Tode sahen die Muskeln wie gekocht aus und hatten eine sulzige Beschaffenheit. Die Lungen waren puffig, alle übrigen Organe serös infiltrirt, die Gekröswurzeln mit Extravasaten (?) versehen, die Rückenmarkshäute stark injicirt und das Rückenmark blutig punktirt. Prof. Dr. Anacker-Düsseldorf.

B. Krankheiten der Respirationsorgane.

Fremder Körper in der Nasenhöhle eines Pferdes. Nachdem ein Pferd seit 8 Tagen beim Athmen ein eigenthümlich schnaufendes Geräusch hatte hören lassen, nahm das Geräusch und die damit verbundene Athemnoth so zu, dass das Pferd zu ersticken drohte. Durch die in Folge dessen angestellte Untersuchung wurde Schwellung der Nasenschleimhaut, Schleimausfluss aus der Nase und Bindehautkatarrh des rechten Auges constatirt. Die Oberlippe und die Nasenränder hingen schlaff herab und wurden beim Fressen und Athmen nicht bewegt. An der Mündung des rechten unteren Nasenganges wurde bei genauerer Untersuchung ein fremder Körper entdeckt, der sich nach seiner Extraction als ein 20 Cm. langer und $^3/_4$ Cm. starker, reichlich mit Dornen besetzter Schössling einer wilden Rose erwies. Kr.-Th. Kühne.

Erstickung einer Kuh durch Verschlucken der Nachgeburt. Kr.-Th. Schäfer-West-Priegnitz machte die Section einer Kuh, welche Morgens todt im Stalle gefunden wurde, nachdem sie am Abend vorher gekalbt hatte. Er fand im Rachen, im Schlunde und in den Mägen des Thieres einen grossen Theil der Nachgeburt, welcher im ununterbrochenen Zusammenhange stand. Im Rachen hatte

sich ein grösseres Knäuel gebildet, welches den Zugang zum Kehlkopfe verlegte und den Tod durch Erstickung herbeiführte.

Amyloide und colloide Neubildung in der Schleimhaut der Nase und Luftröhre. Dep.-Th. Wolff-Berlin beobachtete auf der Schleimhaut der Luftwege einer 20jährigen Stute, welche mittelmässig genährt war, glattes Deckhaar, einen kräftigen Puls hatte und frei von Fiebererscheinungen war, den nachstehenden interessanten Process. Die um die beiden unteren Nasenöffnungen gelegenen Weichtheile waren etwas ödematös, aus den Nasenlöchern floss eine geringe Menge wässerigen Secrets. In der Nähe der unteren Nasenöffnungen war die Nasenschleimhaut verdickt und von höckeriger Oberfläche. Einzelne Theile der verdickten Schleimhautpartie waren ausgezeichnet warzig eingerichtet, wodurch ihr Aussehen in Bezug auf Form eine gewisse Aehnlichkeit mit Blumenkohl darbot. In der nächsten Nachbarschaft dieser Neubildung war die Schleimhaut verdickt, weiss, derb, von glatter Oberfläche und ging nach oben unter stetiger Abschwächung der Erscheinungen allmählich in unveränderte Theile über. In der Nähe der Choanen hatte die Schleimhaut der Nasenmuscheln und Nasengänge ein glasiges Ansehen, dies war besonders an der rechten oberen Nasenmuschel der Fall. Eine ähnliche Beschaffenheit zeigte die Kehlkopfsschleimhaut namentlich an den Rändern der Epiglottis. Diese Schleimhautabschnitte waren gallertig, gelb gefärbt und wiesen vereinzelt erbsengrosse, rundliche, bernsteinfarbige Knoten auf. Die Schleimhaut der Luftröhre war etwas diffus verdickt und mit feinen Körnchen gleichsam besät. Nur stellenweise erhoben sich auf ihr flache, längliche, höckerige Knoten. An einigen Stellen lagen auch weisse, flache Narben, von denen eine den Umfang einer Bohne, andere den eines Hanfkorns hatten. Erosionen und Geschwüre fehlten. Die submaxillaren Lymphdrüsen waren etwas vergrössert und verhärtet.

Die im pathologischen Institut der Thierarzneischule vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab, dass es sich um eine amyloide und colloide Degeneration der Schleimhaut handelte. Die geschwulstartigen Bildungen zeigten in ihren oberen Schichten eine zellige, in den tieferen eine fibröse Einrichtung. Die Schleimdrüsen und ihre Ausführungsgänge waren vielfach zu Grunde gegangen.

Plötzlich entstandenes Kehlkopfpfeifen und Heilung desselben. Bei einem edlen Wagenpferde wurde plötzlich sehr heftiges Kehlkopfpfeifen bis zur Erstickungsgefahr bei der geringsten Arbeit bemerkt. Im Stande der Ruhe zeigte sich das Athmen voll-

ständig normal, ebenso erschien das Thier nach jeder Richtung hin ganz gesund und munter. Uebte man jedoch mit der Hand einen gelinden Druck auf den Kehlkopf oder auf die Partie der Drosselrinne bis unter die Mitte des Halses einige Male aus, so trat sofort sehr heftiges Athmen mit starkem Pfeifen im Kehlkopf ein. Der Zustand ging nach 8—10 derartigen Athemzügen wieder zum normalen über, liess sich aber sofort wieder durch leisen Druck hervorrufen. Der Berichterstatter hielt die Krankheit für einen Reizzustand im Nervus recurrens und machte subcutane Injectionen von Morph. acet. dagegen. Nach 8 Tagen waren die Erscheinungen des Kehlkopfpfeifens verschwunden und sind bei einer 4monatlichen Beobachtung nicht wiedergekehrt. Kr.-Th. Ebinger-Rössel.

Echinococcen in den Lungen. Dem Kr.-Th. Uhse-Cottbus wurde eine 9jährige Kuh mit dem Vorbericht vorgestellt, dass das Thier öfter huste, allmählich kurzathmig geworden und trotz regen Appetits stets abgemagert sei. Das Athmen war sehr beschleunigt, der Husten kurz und trocken. Bei der Auscultation des Thorax wurde normales Bläschengeräusch nicht vernommen, anstatt dessen aber eigenthümliches Reiben und quiekende Töne. Die Kuh starb bald. Die Obduction ergab folgenden Befund: Beide Lungen erschienen gleich häutigen, mit Kartoffeln gefüllten Säcken, deren Oberfläche über und über knotig war. Das Lungenfell war überall durchscheinend. Die Schnittfläche der Lungen gewährte den Anblick eines Pflasters, welches aus unzähligen, unmittelbar aneinander liegenden Wurmblasen (Echinococcen) bestand, deren Grösse im Mittel die einer guten Kartoffel betrug. Die durchschnittenen Blasen entleerten eine wasserhelle Flüssigkeit. Lungensubstanz fand sich nur in ganz geringem Masse zwischen den Echinococcenblasen, und die noch vorhandene war zum grössten Theil bläulich gefärbt und luftleer. Die Leber enthielt auch eine grosse Anzahl derselben Parasiten, von denen die unmittelbar unter der Kapsel sitzenden ihr gleichfalls eine knollige Oberfläche verliehen. Im Herzen keine Echinococcen. Ausser diesen Erscheinungen und hochgradiger Magerkeit des Cadavers fand Uhse keine wesentlichen Abweichungen; er schliesst daher aus dem Vorstehenden, dass die Echinococcenkrankheit die Ursache der Abzehrung und des Todes der in Rede stehenden Kuh gewesen ist.

C. Krankheiten der Circulationsorgane.

Hypertrophie und Dilatation des Herzens. Ein Wagenpferd blutete oft aus der Nase. Eines Tages brach es vor dem Lastwagen zusammen und verendete schnell. Das Herz dieses Pferdes war von ungewöhnlicher Grösse und Form: es war breiter als lang und die rechte Herzhälfte ungemein erweitert und ausgedehnt. Die Wandungen der rechten Herzhohlräume hatten nur die Stärke eines Kartenblattes. Die Lungen waren mit Blut überfüllt. Prof. Dr. Anacker-Düsseldorf.

Metastatisches Melanosarcom am Herzen. Kr.-Th. Krekeler-Höxter theilt folgenden interessanten Fall mit: Ein 18 Jahre altes Pferd (Schimmel) stürzte nach wenigen Schritten vor dem beladenen Wagen zusammen und verendete auf der Stelle. Die Obduction ergab Melanosarcome an allen Organen und Theilen von den Ohrspeicheldrüsen bis zum After, deren Gesammtmenge K. auf 25—30 Pfund veranschlagt. Das Herz war der bevorzugte Sitz der Geschwülste und hatte mehr als das Doppelte der natürlichen Grösse, die Wandstärke des linken Ventrikels betrug 5 Zoll. Der bei weitem grösste Theil des Herzens bestand aus Geschwulstmassen, das Herzfleisch war stark geschwunden, an der Herzspitze nur noch spurweise vorhanden. Die Geschwülste waren zum Theil ziemlich fest und derb, zum Theil markartig weich.

Neubildung in der Herzmusculatur. Bei einem mit hochgradigen Athembeschwerden behafteten Pferde ermittelte Kr.-Th. Schirlitz-Torgau 50—60 Athemzüge in der Minute und einen auffallend starken Herzschlag. Durch die Section wies der Obducent in der rechten Herzkammer mitten an der Scheidewand ein hohles „Fleischgewächs“ von der Grösse eines kleinen Apfels nach, dessen Wand eine faserige Structur erkennen liess.

Echinococcen in der Herzmusculatur. Zwei Kühe verendeten plötzlich. Bei der Section fand Kr.-Th. Pirl-Wittenberg in der Seitenwand der linken Herzkammer einen Echinococcus, in dessen Höhe die Wandstärke sehr gering war. Die Blasen waren in beiden Fällen unversehrt. Krankheitserscheinungen waren dem Tode nicht voraufgegangen.

Ruptur der Aorta. Dem Kr.-Th. Bührmann-Halle i. W. wurde ein Pferd mit dem Vorbericht zur Behandlung übergeben, dass

es der Knecht vor 12 Tagen mit dem Misthaken geschlagen habe. B. fand an dem Patienten sehr hochgradige Störungen im Allgemeinbefinden. Durch die örtliche Untersuchung ermittelte er an der linken Seite zwischen der 13. und 14. Rippe ungefähr 12 Cm. von der Wirbelsäule entfernt eine 1,5 Cm. im Durchmesser haltende Wunde, aus welcher gelblicher dicker Eiter entleert wurde. Die Wunde führte in gerader Richtung nach unten in eine grosse Eiterhöhle. Um dem Eiter Abfluss zu verschaffen, spaltete B. Haut und Musculatur vom unteren Wundrande abwärts. Bei der Operation wurde er plötzlich von einer so starken Blutung überrascht, dass an ein Stillen derselben nicht gedacht werden konnte. Das Pferd starb nach Verlauf von 10 Minuten durch Verblutung. Die bald nachher vorgenommene Obduction ergab in Höhe der Anheftung des Zwerchfells an die obere Fläche der Pleuroperitonealhöhle eine fluctuirende Geschwulst von der Grösse eines Menschenkopfes, welche grösstentheils linkerseits lag, in die Bauchhöhle hineinragte und von dem Peritoneum bedeckt war. Der Inhalt der Geschwulst bestand aus dickem Eiter und saftigen, dunkelrothen Blutgerinnseln und umgab an der unteren, freien Seite die Aorta inferior. Die innere Eiterhöhle stand mit der durch den operativen Eingriff freigelegten äusseren in directer Verbindung. Die Aorta war innerhalb der inneren Höhle zerrissen und durch diesen Riss der Tod durch Verblutung erfolgt. Ferner fanden sich bei der Section noch zwei weitere Eiteransammlungen in der Bauchhöhle, von denen die eine von der Grösse eines Kinderkopfes in der Nähe der linken Niere ihre Lage hatte, während die kleinere sich am Schaufelknorpel befand. Beide lagen retroperitoneal und standen durch mit Eiter gefüllte Canäle mit der grossen Eiterhöhle in Verbindung. Das Zwerchfell war besonders in der Nähe des letztgenannten Herdes stark entzündlich geschwollen und die linke Lunge mit demselben verklebt.

Aneurysma Aortae und Endoaortitis chronica. Bei einer 20jährigen Stute fand Dep.-Th. Wolff-Berlin die hintere Aorta von ihrem Ursprunge ab 40 Cm. lang vollständig verknöchert; ihr Lumen war auf das Dreifache erweitert. Die Tricuspidalklappen waren stark verdickt und das Herz hypertrophisch. Bei der Untersuchung des lebenden Thieres waren Circulationsstörungen nicht wahrgenommen worden.

Kr.-Th. Gückel-Münsterberg fand gelegentlich der Section eines Ochsen in der rechten Nierengegend eine schwarzrothe, reichlich kopfgrosse Geschwulst, um welche herum das retroperitoneale Gewebe eine

sulzige Beschaffenheit und gelbe Farbe zeigte. Das Gewicht dieser Geschwulst betrug 12 Pfund. Auf dem Durchschnitt fiel dem Obducenten die grosse Zahl geschlängelt verlaufender Blutgefässe auf, in deren grösste man zwei Finger bequem einführen konnte. Die Gefässe endigten zum Theil blind und das Lumen, besonders der kleineren, war nicht selten durch ein dunkelrothes saftiges Blutgerinnsel vollständig ausgefüllt. In ihrem Verlauf verhielten sie sich zu einander auffällig di- und convergent. Das zwischen ihnen gelegene Gewebe hatte die Beschaffenheit schwarzrother derber Blutgerinnsel. Mehrere dieser Gefässe standen mit der Vena cava posterior in Verbindung.

D. Krankheiten der Digestionsorgane.

Schlunderweiterung bei einem Rinde. Ein 2jähriges Rind zeigte 3 Monate hindurch nach der Futteraufnahme Erbrechen. Dabei wurde der Appetit immer geringer und das Thier magerte vollständig ab. Schliesslich wurden nur kleine Quantitäten Grünfutter aufgenommen, die innerhalb einer halben Stunde wieder erbrochen wurden. Das erbrochene Futter war gut zerkleinert, reichlich vom Speichel durchtränkt und ohne sauren Geruch. Erhielt das Thier jedoch nach der Futteraufnahme Getränk, so erfolgte das Erbrechen sofort. Nach der Tödtung des Rindes fand sich unmittelbar vor dem Zwerchfell eine Erweiterung des Schlundes, welche 3 Liter Flüssigkeit aufnehmen konnte und durch Ausdehnung aller Häute ohne sonstige krankhafte Erscheinungen an denselben bedingt war. Kr.-Th. Langrehr-Verden.

Stenose des Dünndarms. Eine hochtragende Kuh, welche überreichlich mit gekochten Kartoffeln gefüttert war und schon einige Wochen hindurch Erscheinungen der sogenannten Unverdaulichkeit gezeigt hatte, setzte in 11 Tagen keine Fäcalmassen ab. Keine Medication half. Als am 12. Tage starke Auftreibung des Hinterleibes eintrat, wurde das Thier geschlachtet. Bei der Obduction fiel dem Referenten ein ca. 30 Cm. langer Dünndarmtheil auf, dessen Wand stark hypertrophisch und dessen Lumen ungemein eng war. An diesen Theil schloss sich ein anderer, 10 Cm. langer an, dessen nicht verdickte Wände zusammengefallen waren und angefeuchtetem Löschpapier sehr ähnlich sahen. Der Ref. nimmt an, dass die hypertrophische wie die gelähmte Partie ursächlich auf die Fütterung bezogen werden müssen. Dep.-Th. Prümers-Koblenz.

Hodensackbruch. Bei einem Hengste entstand nach einem

scharfen Ritt ein Hodensackbruch. Als Kr.-Th. Kruckow-Rosenberg die Reposition der vorgefallenen Darmschlingen mehrmals vergebens bewirkt hatte, schob er den Testikel den Darmschlingen nach in die Bauchhöhle hinein, worauf der Austritt der letzteren in den Hodensack sich nicht wiederholte. Am Hodensack erzeugte er durch Bestreichen mit verdünnter Schwefelsäure eine Entzündung mit starker Schwellung. Als sich später diese Entzündung allmählich verloren hatte, fand K. eine beträchtliche Verengerung des Bauchringes, so dass ein fernerer Vorfall vom Darm nicht zu befürchten steht.

Carcinom der Mesenterialdrüsen. Dep.-Th. Wolff-Berlin beschreibt folgenden Fall: Ein 20jähriger Wallach war im schlechten Nährzustande, hatte einen sogenannten Hängebauch und zeigte wenig beschleunigtes Athmen; 50 Pulsschläge in der Minute, 38,4° C. innere Körperwärme. Bei der inneren Untersuchung fand sich in der Bauchhöhle zunächst eine mit dem grossen Netze innig verbundene, über 2 Fuss lange und 1 Fuss dicke, rundliche Geschwulstmasse von circa 15 Kgr. Schwere. Dieselbe war äusserlich uneben, grauroth und hatte eine etwas mürbe Consistenz. Sie dehnte sich auf beiden Seiten des Netzes aus, so dass es den Anschein hatte, als wenn das letztere sich durch sie hindurchwände. Die Mesenterialdrüsen waren zum Theil faustgross, aussen wie die grosse Geschwulstmasse beschaffen und innen grauweiss und von speckigem Ansehen. An der unteren Fläche des Mastdarms befand sich eine grössere Neubildung von den Eigenschaften der mit dem Netze in Verbindung stehenden, und auf der Bauchhaut sowie auf dem Ueberzuge der Leber und der Milz sassen zahlreiche, haselnuss- bis wallnussgrosse, meist platte, grauweisse, derbe Knoten, welche in etwas an die Perlknoten des Rindes erinnerten. Die übrigen Organe waren anscheinend nicht erkrankt. Auf der Schnittfläche zeigten die Geschwülste ein stellenweise dichtes, stellenweise lockeres, faseriges Gewebe von graugelber bezw. graurother Farbe. Gewebszerfall war nirgends zu bemerken.

Die Eingeweide sammt den Neubildungen wurden in möglichst unverletztem Zustande dem pathologischen Institut der Königl. Thierarzneischule übersandt. Herr Prof. Dr. Schütz resumirte das Ergebniss seiner Untersuchung folgendermassen: „Die Geschwulstknoten erweisen sich als Krebse. Der Primärkrebs hat in den Mesenterialdrüsen seinen Sitz, und von hier ausgehend sind Metastasen im Netze, den Lungen u. s. w. entstanden. Interessant ist auch, dass die Ge-

schwulstmasse in die rechte Nierenarterie hineingewachsen ist und sie in Form eines federkieldicken Körpers erfüllt."

Splenitis multiplex. Kr.-Th. Bührmann-Halle i. W. theilt einen Fall mit, in welchem eine Kuh in unregelmässigen Zwischenzeiten auffällige Fiebererscheinungen mit Schüttelfrösten zeigte. Bei einem der Anfälle, welchen B. beobachtete, und der 2 Stunden vor seinem Eintreffen begonnen hatte, nahm er folgende Symptome wahr: Das mit unter den Leib gestellten Beinen dastehende Thier zeigte ein sicht- und fühlbares Zittern am ganzen Körper, welches sich bisweilen zu deutlichem Schütteln steigerte. Die Blutwelle war klein, der Puls kaum fühlbar und seine Frequenz stand auf 110 in der Minute. Das Athmungsgeschäft war so oberflächlich, dass die Zahl der Athemzüge nicht festgestellt werden konnte. Die Haut fühlte sich auffällig kalt an, und die Mastdarmtemperatur stand auf 41,2° C. Der Anfall dauerte im Ganzen ca. 5 Stunden. Nach dieser Zeit verloren sich die Krankheitserscheinungen allmählich; die Haut wurde wärmer, der Puls kräftiger und ruhig, die Arterie weich und voll. Nach Verlauf von 2 Stunden stand die innere Körperwärme auf 38,7° C., und das Thier sah wie bethaut aus. Das stark abgemagerte Thier wurde geschlachtet. Die Section lieferte im Wesentlichen den nachstehenden Befund: Skeletmusculatur blass und wässerig. Die Milz 4620 Grm. schwer, bedeutend vergrössert, die Ränder rund; ihre Oberfläche ist uneben, mit zottigen Anhängseln besetzt und enthält stellenweise faustgrosse, halbrunde umschriebene Auftreibungen, welche fluctuiren, während die übrigen Theile die Consistenz eines festen Teiges haben. Die Farbe der Milz ist im Allgemeinen stahlblau, an den Auftreibungen grauroth bis graubraun. Die Milzkapsel ist an der letzteren bis zu 0,4 Cm. verdickt. Die sieben von B. ermittelten Auftreibungen stellten Herde dar, welche durch starke bindegewebige Kapseln von ihrer Umgebung abgeschlossen waren und eine schwarzbraune, dickflüssige, übelriechende Masse enthielten.

Abscess in der Bauchwand mit Perforation in den rechten Brustfellsack. Kr.-Th. Schaefer-West-Priegnitz heilte einen Fall von heftiger Blähsucht bei einem Pferde durch den Gebrauch des Trokars. Die durch die Operation in der rechten Flanke erzeugte Wunde vernarbte unter Anwendung antiseptischer Verbände nach 10 Tagen. 6 Wochen später constatirte Sch. bei dem Thiere eine Brustfellentzündung, welcher es nach 2 Tagen erlag. Die Section ergab eine zweifäustegrosse Geschwulst an der Bauchwand in Höhe

des Trokarstiches, von welcher ein an Umfang stetig abnehmender Strang neben der Aorta sich bis in die Brusthöhle erstreckte. Die Geschwulst barg einen grossen Eiterherd, welcher sich in Fingerstärke in dem genannten Strange bis jenseits des Zwerchfells hinzog und unmittelbar an dem letzteren durch Perforation in den rechten Pleurasack die tödtlich gewordene Brustfellentzündung hervorgerufen hatte.

E. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.

Neubildung um die rechte Niere. Ein werthvoller dänischer Wallach erkrankte unter den Erscheinungen hochgradiger Mattigkeit, war dabei appetitlos und entleerte wenig Urin. Das Thier nahm oft eine gestreckte Stellung ein, wie zum Uriniren, und verharrte lange in derselben. Trotzdem der Appetit wieder etwas rege wurde, magerte das Thier allmählich ab, wobei auch die Kräfte stetig verfielen. Nach einer Krankheitsdauer von 9—10 Monaten liess der Besitzer das Pferd tödten. Die durch Kr.-Th. Schirlitz-Torgau vorgenommene Section ergab in der rechten Nierengegend eine kugelrunde feste Geschwulst von 50 Cm. im Durchmesser und einem Gewicht von 35 Kgr. Sie hatte die Consistenz von harter Lebersubstanz, sah auf dem Durchschnitt „gleichmässig speckig“ aus. Die etwas verkleinerte rechte Niere war fest von dieser Geschwulst eingeschlossen.

Krebs der Harnblase. Kr.-Th. Stolz-Euskirchen theilt folgende Beobachtung mit: Eine gut genährte 14jährige Schimmelstute entleerte im Verlaufe des Sommers einige Male Blut mit dem Urin, ohne Störungen im Allgemeinbefinden wahrnehmen zu lassen. Im September trat Erkrankung unter Kolikerscheinungen ein. Das Thier stellte sich häufig zum Uriniren, liess aber jedesmal nur wenig Harn. Vom Mastdarm aus wurde in der Blasengegend eine kindskopfgrosse Geschwulst wahrgenommen, welche nach der Untersuchung durch die Vagina ihren Sitz in der Blase haben musste. Bei der Section ergab sich, dass die Geschwulst an der linken Seite der Blasenwand, zwischen Schleimhaut und Muskelhaut sass und in beide Häute ohne Grenze überging. Sie füllte die Blase so sehr aus, dass nur noch ein geringer Raum für die Ansammlung von Urin übrig blieb. In der Nähe des Blasenhalses hatte die Geschwulst an einer kleinen Stelle ulcerösen Zerfall, die Schleimhaut war gewissermassen durchbohrt. Aus der Oeffnung entleerte sich auf Druck eine blutige, mit Gewebstheilchen vermischte Flüssigkeit aus dem Innern der Neubildung in die Blase.

Auf der Schnittfläche war das Gewebe gelblichweiss, derb und zeigte sehr feine silberglänzende Strahlen, die in die periphere, mehr röthlich gefärbte und gleichmässig beschaffene Masse verliefen. Am Dünndarm befanden sich mehrere langgestielte Lipome, an mehreren Stellen des Blinddarms, besonders an der Spitze, eine Menge faden- und bandförmiger Anhängsel, desgleichen am Blindsack des Magens. An der hinteren Zwerchfellfläche sassen in grosser Zahl erbsen-, haselnuss- bis baumnussgrosse warzenförmige Neubildungen, ebensolche auch vereinzelt am Bauchfell, an Milz und Leber. Diese Neubildungen fühlten sich hart an und zeigten auf der Schnittfläche ein ziemlich gleichmässiges weissröthliches Gewebe. Sämmtliche Lymphdrüsen waren unverändert und die serösen Säcke der Brusthöhle frei von solchen Bildungen.

Geschwulst in der Harnblase, Ureterectasie, Hydronephrose; Cystitis diphtheritica. Kr.-Th. Emmerich-Homburg beschreibt folgenden Fall: Ein seit 9 Monaten an stetig zunehmenden Harnbeschwerden leidender 4jähriger Wallach erkrankte unter beunruhigenden Allgemeinerscheinungen und wurde aus diesem Grunde seiner Behandlung anvertraut. Untersuchung: Grosse Unruhe, wiederholtes Drängen auf den Urin, tropfenweise Entleerung des letzteren, schwache Darmgeräusche, stark vergrösserte und prall gefüllte Harnblase, welche durch Druck auf den Mastdarm die Defäcation behinderte. Entleerung des Urins (½ Eimer voll) durch den Katheter. Nach der Operation ruhiges und normales Verhalten des Pferdes. Fortgesetztes Katheterisiren. Am 3. Tage die ersten Spuren einer Cystitis, deren Erscheinungen sich täglich steigerten. Zuerst war der Urin nur röthlich gefärbt und etwas trübe, dann traten noch flockige Gerinnsel darin auf, wozu sich später ein übler Geruch gesellte. Hierneben bestanden Fiebererscheinungen. Zuletzt traten alle Symptome einer acuten Bauchfellentzündung auf, welcher der Patient am 14. Tage der Krankheit erlag. Bei der Obduction ermittelte E. die nachstehenden Veränderungen am Harnapparat: Die Blase war ca. 60 Cm. lang und von entsprechender Breite, der Blasenhals ungemein verlängert. Die Wand der Harnblase war derb und hatte trotz der grossen Ausdehnung die Stärke eines kleinen Fingers; ihr Inhalt bestand in einer jaucheähnlichen, fadenziehenden Flüssigkeit. Auf der unteren Blasenwand, eine Handbreite von dem Sphincter vesicae entfernt, sass eine flache, gelappte Geschwulst, deren periphere Theile von gallertiger Consistenz waren, und neben dieser eine gleichfalls gestielte kleine

Geschwulst von derselben Beschaffenheit. Beide Geschwülste wogen zusammen 1 Pfund und füllten den vorderen Theil der Blase (Hals) vollkommen aus. Auf der Blasenschleimhaut befanden sich trübe graue Stellen, an welchen die oberste Schleimhautschicht zum Theil sich membranartig ablösen liess, und neben diesen umschriebene Defecte von verschiedener Grösse und Gestalt, deren Grund lebhaft roth war. Der diffus geröthete übrige Theil der Blasenschleimhaut war mit einer grossen Zahl kleiner, dunkelrother Herde besät. Die Ureteren hatten bei einer Wandstärke von 4 Mm. einen lichten Durchmesser von 8 Mm. Das Nierenbecken war beträchtlich erweitert. Neben diesen Veränderungen wurde eine Peritonitis fibrinosa festgestellt. Leider ist eine mikroskopische Untersuchung der Geschwulst nicht ausgeführt worden.

Drillingsgeburt einer Stute. Eine 8jährige Stute, die bis dahin ein Füllen geboren hatte, war im Jahre 1881 im hochtragenden Zustande noch zur Arbeit benutzt worden. In den Stall zurückgebracht, stellte sie sich langgestreckt hin und presste mit grosser Vehemenz ein todtes Füllen hervor; wenige Minuten später wurde ein zweites todtes Füllen hervorgepresst, und nach etwas längerer Zeit ein drites noch lebendes Füllen, welches aber sehr bald verendete. Alle drei Füllen waren Stutfüllen. Die Stute wurde wieder von demselben Hengste gedeckt und gebar im Jahre 1882 ein todtes Zwillingspaar. Von einem anderen Hengste gedeckt, brachte sie alsdann 1883 ein gesundes Füllen zur Welt. Dieser Fall ist beachtenswerth, da bislang in der Literatur nur ein ähnlicher Fall verzeichnet ist. Kr.-Th. Rabe-Königsberg i. d. Nm. beobachtete nämlich, dass eine 5jährige Stute drei lebende Hengstfüllen gebar, die aber nach einigen Stunden starben. Dep.-Th. Kühnert.

Enzootisches Auftreten von brandiger Gebärmutterentzündung bei Mutterschafen. Kr.-Th. Ruthe wurde auf einem Gute, wo von 60 Mutterschafen, die gelammt hatten, 11 an brandiger Gebärmutterentzündung zu Grunde gegangen waren, consultirt und constatirte, dass die Mutterschafe bis zur Geburt ganz gesund waren und es auch blieben, wenn die Nachgeburt regelmässig abging; war dies nicht der Fall, so erkrankten die Thiere unter heftiger Anschwellung der Scham und starben nach 2—3 Tagen. Bei der Section fand sich die Schleimhaut der stark geschwollenen Scham blauroth, und in der Umgebung derselben, besonders nach dem Euter zu, mässiges blutiges Oedem; in der Bauchhöhle fand sich gelbrothes Serum. Die

Gebärmutter war geschwollen, blauschwarz, ihre Wände 5—6 Cm. und darüber dick, sehr mürbe, ihr Inhalt eine äusserst penetrant riechende Flüssigkeit. Ruthe ordnete an, dass die Mutterschafe, welche lammen sollten, isolirt wurden, und dass denselben vor und gleich nach der Geburt die Scheide mit Carbolöl bestrichen wurde. Ferner erhielten die Thiere vor und nach dem Lammen eine Dosis Carbolsäure 0,5 und Chinoidin 2,0 mit Kamillenthee. Nach Befolgung dieses Verfahrens sistirten die Krankheitsfälle.

Mastdarm-Harnröhrenfistel. Kr.-Th. Stöhr-Thorn untersuchte ein 2jähriges Wallachfohlen, welches nach Angabe des Besitzers den Urin zum grössten Theil aus dem Mastdarm entleerte, und fand unmittelbar vor dem Sphincter ani eine trichterförmige Oeffnung in der Mitte der unteren Darmwand, in welche er den kleinen Finger hineinbringen konnte, mit dem er in einen glatten Canal gelangte. Stöhr beobachtete das Fohlen auch, während dasselbe Urin absetzte, und sah, dass zuerst ein starker Strahl Urin im hohen Bogen aus dem Mastdarm spritzte, worauf ein schwacher Strahl aus der Harnröhre nachfolgte.

Prolapsus vaginae chronicus bei einem jungfräulichen Rinde. Eine einjährige, gut genährte Ferse, die wiederholt brünstig, jedoch zum Begattungsacte nicht zugelassen war, zeigte beim Liegen einen faustgrossen Scheidenvorfall. Dieser Fall beweist, dass Prolapsus vaginae auch ausserhalb der Periode der Trächtigkeit, sogar bei jungfräulichen Rindern vorkommen kann, und ist deshalb in forensischer Beziehung beachtenswerth. Kr.-Th. Dr. Kaiser.

Menstruation bei einer Stute. Kr.-Th. Ritz-Frankenberg beobachtete bei einer Stute, die zur Zucht nicht verwendet wurde, in Zwischenzeiten von 3—4 Wochen Blutausfluss aus den Genitalien.

Tuberculose des Eierstocks. Eine wohlgenährte, etwa 3jährige Kuh litt seit Wochen an Durchfall und verrieth eine stetig zunehmende Schwäche im Hintertheil. Als sie sich nicht mehr erheben konnte, wurde sie geschlachtet. In der linken Hungergrube war eine feste, grosse Geschwulst deutlich fühlbar. Durch die Obduction wurde Tuberculose in Lunge, Leber und Lymphdrüsen festgestellt. Der linke Eierstock war kindskopfgross, rundlich, fest und etwas geröthet. Die Geschwulst bestand vorwiegend aus straffem, weissen Bindegewebe und enthielt zahlreiche grosse und kleine Hohlräume, welche mit weichen, gelblichgrauen, krümeligen Massen gefüllt waren. Sie war mit der Musculatur der Lende und des Beckens verwachsen und die

käsigen Herde erstreckten sich bis in die Muskelsubstanz hinein. Kr.-Th. Heinsen-Lauenburg.

F. Krankheiten der Haut und Unterhaut.

Die Räude des Hundes (Sarcoptes canis) wird nicht selten durch den engen Verkehr auf den Menschen übertragen und verursacht bei demselben so oft lästige, intensive und dauernde Erkrankung, dass es gerechtfertigt erscheint, die Bekämpfung der Räude der Hunde und auch der Katzen durch reichsgesetzliche Bestimmungen zu bewirken. Veranlassnng zu diesem Antrage giebt dem Kr.-Th. Prof. Dr. Leonhard in Frankfurt a. M. die Beobachtung, dass eine ganze Familie durch ein aus München bezogenes Schosshündchen angesteckt wurde. Das Thierchen stammte von einem Hundehändler aus München, deshalb wurde nach dort berichtet und waren auch daselbst verschiedene Personen durch andere Hunde angesteckt worden.

Schlempemauke. Kr.-Th. Wegener-Ost-Sternberg berichtet, dass die Schlempemauke auf mehreren Gütern aufgetreten und dadurch mit Erfolg behandelt worden sei, dass die kranken Thiere in einen anderen Stall gebracht und trockenes Futter unter gänzlicher Entziehung der Schlempe erhielten.

G. Krankheiten der Bewegungsorgane.

Zerreissung des Musc. gastrocnemii an beiden Hinterschenkeln bei oiner Kuh. Eine hochtragende Kuh, welche ihrem Führer entlaufen war und sich einen ganzen Tag hindurch umhergetrieben hatte, war anderen Tages unvermögend aufzustehen. Kr.-Th. Leistikow-Jerichow II fand, dass die Kuh, wenn sie zum Aufstehen angetrieben wurde, sich der Vordergliedmassen in der gewöhnlichen Weise bediente, das Hintertheil jedoch nur soweit zu erheben vermochte, dass dasselbe von dem ganzen Unterfuss, vom Sprunggelenk abwärts, getragen wurde. Unterschenkel und Unterfuss standen dabei im Sprunggelenk rechtwinklig zu einander, die Achillessehnen waren erschlafft und in Falten gelegt. Die Section bestätigte die Diagnose auf Zerreissung der Wadenmuskeln.

Lähmungserscheinungen nach dem Verfüttern von rohen Kartoffeln. Kr.-Th. Klein-Teltow sah nach dem Verfüttern von rohen Kartoffeln, welche auf moorigem Boden gewachsen und nicht

vollständig zur Reife gelangt waren, Steifigkeit in den Gliedmassen und Lähmungserscheinungen im Kreuze entstehen. Die Schweine konnten nicht stehen, knieten beim Fressen und brachen mit dem Hintertheil zusammen; aufgerichtet, kreuzten sie die Hinterbeine und fielen ohne Unterstützung immer wieder um. Schliesslich gingen sie an den Folgezuständen der Lähmung zu Grunde. Die mit solchen Kartoffeln gefütterten Kühe bekamen einen heftigen Maukeausschlag.

Lähmung des Nervus radialis. Ein 5jähriges kräftiges Pferd wurde, nachdem es neben einem anderen Pferde vor einem leichten Wagen $^3/_4$ Stunden im Trabe bewegt war, ohne erkennbare Veranlassung plötzlich auf dem rechten Vorderschenkel so lahm, dass es nur mühsam in den Stall zurückgebracht werden konnte. Bei der drei Tage später vorgenommenen Section fand Kr.-Th. Bormann-Schwetz Folgendes: Allgemeine Krankheitserscheinungen waren nicht vorhanden. Im Stande der Ruhe belastete das Pferd den rechten Vorderschenkel gar nicht, sondern setzte ihn gewöhnlich nach vorn. Schmerz, vermehrte Wärme und Geschwulst waren an demselben nirgends festzustellen. Gefühl und Temperatur desselben schienen normal. Bei der Bewegung wurde der Schenkel ziemlich regelmässig vorgebracht; allein eine Belastung desselben war nicht möglich, indem das Ellenbogengelenk bei jedem Versuch sofort auffallend stark gebeugt wurde, und Vorderfusswurzel und Fesselgelenk meist mehr oder weniger stark sich nach vorn neigten. Während der Bewegung war deutlich zu sehen und mit der aufgelegten Hand zu fühlen, dass die Strecker des Vorarmes, welche auch in der Ruhe erschlafft schienen, gänzlich unthätig blieben. Nachdem Einreibungen und Haarseile erfolglos angewandt worden und bereits Atrophie der Vorarmstrecker eingetreten war, wurden Injectionen von Strychn. nitr. (0,025—0,05) angewandt, worauf nach 14 Tagen soweit Besserung eingetreten war, dass das Pferd im Schritt auf ebenem Wege bewegt werden konnte. Nach weiteren 3 Wochen war die Atrophie der Strecker und ebenso die Lahmheit fast vollständig beseitigt.

In einem anderen Falle war ein 3jähriges Arbeitspferd vor dem Wagen gestürzt und zeigte bald darauf Unthätigkeit der Strecker des Vorarmes, während entzündliche Erscheinungen nicht zu constatiren waren. Behandlung und Verlauf war wie im ersten Falle.

Osteomalacie in Folge ausschliesslicher Ernährung mit Kartoffeln. 2 Kühe, welche als ausschliessliche Nahrung neben dem Spülig aus den Cantinen ebendaselbst bezogene Kartoffelschalen

im gekochten Zustande erhielten, erkrankten unter folgenden Erscheinungen: Rosige Entzündung und Anschwellung der unteren Theile der Gliedmassen, grosse Schmerzhaftigkeit daselbst, Bläschen- und Schorfbildung, Appetitmangel. Fieber unbedeutend, der Rücken gekrümmt. Die Thiere lagen viel und wurde es ihnen schwer, wieder auf die Beine zu kommen. Im Liegen auf der Seite brüllte eine oder die andere Kuh vor Schmerzen so lange, bis sie auf die Viertel gelegt wurde. Die Fäcalmassen von schwarzer Farbe und penetrantem Geruch. Die anfangs in gutem Ernährungszustande befindlichen Kühe magerten nach 3—4 Wochen bedeutend ab. Eine Kuh behielt den krummen Rücken, die andere, bei welcher sich Knochenauftreibung auf einigen Rippen zeigte, versagte bald das Aufstehen ganz. Da beide Kühe trotz Aenderung der Fütterung und Verwendung geeigneter Medicamente keine Besserung zeigten, wurden sie geschlachtet und ergab die Obduction das ausgesprochenste Bild der Osteomalacie. Bei einer Kuh wurde an der Hüftgelenkpfanne und vier Rippen ein Bruch constatirt. Dep.-Th. Prümers-Coblenz.

Parasiten im Muskelfleische eines Rindes. Dep.-Th. Wolff-Berlin theilt über die Beschaffenheit des im Laden mit Beschlag belegten Fleisches eines Rindes, welches in den öffentlichen Schlachthäusern geschlachtet worden war, Folgendes mit: Die Musculatur war durchweg mit grünlichen, theils rundlichen, linsengrossen, theils länglichen, reiskorngrossen Knoten durchsetzt, welche dem Fleische ein in hohem Grade ekelerregendes Aussehen gaben. Bei näherer Untersuchung ergab sich, dass die zwischen den Muskelbündeln lagernden Knoten aus einer zarten Hülle mit einem gelbgrünen Inhalt von käsiger Consistenz bestanden. Herr Prof. Dr. Schütz, dem der Seltenheit des Befundes wegen eine Probe des Fleisches übersandt wurde, fand in dem eiterartigen Inhalt der Knötchen einen bis dahin noch unbekannten, drehrunden Parasiten, der die Trichine etwas an Grösse übertrifft.

H. Krankheiten des Auges.

Kr.-Th. Lindenau berichtet, dass unter dem Rindvieh im Kreise Pilkallen von Ende Juni bis Mitte September ca. 400 Rinder an einer Augenentzündung gelitten, und zwar seien ausschliesslich Thiere davon befallen worden, die in der Nähe der Wälder geweidet worden. Die Krankheit stellte sich unter Fiebererscheinungen ein, worauf Thränen-

fluss und partielle oder völlige Trübung der Cornea, zuweilen auch defecte Stellen in derselben von gelblicher Farbe und Bluterguss in die vordere Augenkammer bemerkt wurden. Die Krankheit dauerte 3 Wochen und befiel bald nur ein Auge, bald beide. Dep.-Th. Kühnert bemerkt hierzu, dass er ebenfalls im August eine Conjunctivitis beim Rindvieh beobachtet habe, die nur beim Weidevieh, aber nicht in der Nähe bewaldeter Bezirke vorgekommen und fast ausschliesslich nur junge Thiere befallen habe. Ueber die Ursache und die Contagiosität dieser Krankheit wagen die Referenten keinen Ausspruch.

III. Materia medica.

Kr.-Th. Klein-Teltow und Eggeling-Nieder-Barnim empfehlen gegen die Affectionen der Klauen bei der Maul- und Klauenseuche tägliches Bestreichen derselben mit einer Mischung von Talg und Holztheer zu gleichen Theilen.

Von der Verabreichung von Kali chloric. im gepulverten Zustande mit Schrot oder Kleie vermischt will Kr.-Th. Klein-Teltow gute Resultate gesehen haben.

Bei den mit Maul- und Klauenseuche häufig verbundenen Erkrankungen des Euters empfiehlt Kr.-Th. Eggeling-Nieder-Barnim eine Lösung von Salicylsäure in Glycerin (2 : 100) als vorzügliches Mittel.

Kr.-Th. Bolle-Ober-Barnim empfiehlt die Anwendung des Naphthalins bei der Schlempemauke, besonders wenn Gangrän eingetreten ist. Der Berichterstatter hat das durch verhältnissmässige Billigkeit sich auszeichnende Mittel als Streupulver und beim Verbinden gebraucht und äussert sich bezüglich der Wirkung desselben dahin, dass dieselbe eine leicht ätzende, desinficirende und besonders austrocknende sei.

Kr.-Th. Schaefer-West-Prignitz wandte bei einer Kuh, welche, nachdem dieselbe vom Bullen besprungen, heftige Wehen und einen vollständigen Scheidenvorfall bekommen hatte, nach Reinigung und Reposition der vorgefallenen, nicht verletzten Theile Cloralhydrat in 2 Dosen à 30 Grm. mit bestem Erfolge an.

Juckreiz bei einem Jagdhunde, für den Kr.-Th. Eberhardt-Fulda eine parasitäre Hauterkrankung nicht aufzufinden vermochte, und dem er eine Reizbarkeit der Hautnerven zu Grunde liegend annahm, behandelte derselbe dadurch mit Erfolg, dass er die vom Hunde beleckten Stellen mit Schwefeläther betupfen liess.

Kr.-Th. Regenbogen-Neumarkt hat Phosphorsäure und phosphorsauren Kalk bei der Kälberruhr mit gutem Erfolge angewandt.

(Schluss folgt.)

Referate und Kritiken.

Vulpian, Recherches experimentales sur l'excitabilité électrique du cerveau proprement dit. Compt. rend., Tome C., p. 829.
— Sur les différences qui paraissent présenter les diverses regions de l'écorce grise cérébrale, dites centres psycho-moteurs sous le rapport de leur excitabilité. Compt. rend., Tome C., p. 1038.
— Recherches relatives à la durée de l'excitabilité des regions excito-motrices du cerveau proprement dit après la mort. Compt. rend., Tome C., I., p. 212.

Früher nahm man an, dass die graue sowohl als die weisse Substanz des Gehirns gegen jeden mechanischen, chemischen und physikalischen Reiz unempfindlich wäre. Seitdem aber Fritsch und Hitzig entdeckt haben, dass an der Oberfläche des Gehirns gewisse Stellen vorhanden sind, durch deren Reizung bestimmte Bewegungen der Gliedmassen oder der Gesichtshälfte der entgegengesetzten Seite ausgelöst werden, hat eine grosse Anzahl von Untersuchern durch zahlreiche Experimente die Localisation von Nervencentren im Gehirn bestätigt. Der experimentelle Nachweis solcher Centren kann dadurch geführt werden, dass nach elektrischer Reizung bestimmter Theile der Grosshirnoberfläche stets dieselben Bewegungen gewisser Muskeln ausgeführt werden, oder dadurch, dass nach Entfernung dieser Theile Lähmung der unter ihrem Einfluss stehenden Muskeln eintritt. Vulpian hat bei den von ihm in dieser Richtung angestellten Untersuchungen gefunden, dass nach Wegnahme des ein motorisches Centrum enthaltenden Rindenschichttheils die Reizung der darunter gelegenen Marksubstanz auch dieselben Bewegungen auszulösen vermag. Wollte er durch Reizung der weissen Schicht dieselbe Wirkung hervorrufen, so musste der elektrische Strom ein wenig stärker sein als der, mit welchem er die Bewegungen im sogenannten motorischen Centrum auslösen konnte. Wurde aber die graue Masse nicht entfernt, sondern das freie Ende eines mit Guttapercha umwickelten Drahtes in die unter ihr liegende Marksubstanz eingeführt, so wurde schon bei viel schwächeren Strömen dieselbe Wirkung hervorgebracht. Hieraus ergiebt sich, dass die Erregbarkeit der Gehirnoberfläche eine geringere ist als die der an sie grenzenden Theile des Centrum ovale. Dass der grauen Hirnmasse zum Unterschiede von der weissen eine gesetzmässige Erregbarkeit zukomme, und dass sie mit speciellen functionellen Kräften begabt sei, erkennt V. nicht an, da er ohne

Rücksicht darauf, ob er weisse oder graue Hirnmasse desselben Centrums reizte, stets dieselben charakteristischen Bewegungen bezw. epileptischen Anfälle hervorbrachte.

V. unterscheidet an dem motorischen Centrum der Grosshirnrinde drei Regionen: Regio cerebro-facialis, Regio cerebro-brachialis, Regio cerebro-cruralis. Wenn er die erstere Region bei einem Hunde mittelst eines schwachen Stromes reizte, so entstanden Bewegungen in der Wange und den Augenlidern; wenn er dagegen dieselbe Stromstärke auf die beiden anderen Regionen anwandte, so übte er auf die Musculatur der Gliedmassen keine Wirkung aus. Dieses Ergebniss widerspricht der Pflüger'schen Lawinentheorie und begründet die Annahme, dass die Wirkung des auf einen Nerven ausgeübten Reizes proportional der Länge des zurückgelegten Weges abnimmt. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht auch der folgende Versuch: V. legte bei einem chloralisirten Hunde den N. ischiadicus und den N. tibialis frei und erzeugte durch Reizung des Tibialis mittelst schwachen Stromes Bewegungen der Gliedmasse, welche er durch die Anwendung desselben Stromes auf den Ischiadicus nicht hervorbringen konnte.

V. hat die Zeit festgestellt, welche nach eingetretenem Tode vergeht, ehe die Erregbarkeit der excitomotorischen Regionen des Gehirns erlischt und hierzu den linken Scheitellappen bei einem Hunde freigelegt, um sodann vermittelst elektrischen Stromes die an dieser Stelle gelegenen erregbaren motorischen Bezirke der Rinde, wie sie von Fritsch und Hitzig zuerst entdeckt worden sind, zu reizen. Der Tod wurde dadurch herbeigeführt, dass vermittelst einer Nadel ein sehr starker Inductionsstrom durch das Herz geführt und letzteres hierdurch zum Stillstand gebracht wurde. Es ergab sich bei der Reizung der einzelnen Punkte der Hirnrinde an der freigelegten Stelle, dass die Erregbarkeit sofort nach dem Herzstillstand anfing abzunehmen und eine Minute, selten eine Minute und einige Secunden nach erfolgtem Herzstillstand erlosch. Sie verschwand zuerst in dem Bezirk, welcher für die Hinterextremitäten bestimmt ist, und zuletzt in dem für das Gesicht. Nach der angegebenen Zeit konnten keine Bewegungen mehr durch Reizung der bezeichneten Stellen ausgelöst werden, auch wenn die Leitungsdrähte für den Inductionsstrom tief in den Lappen eingestochen wurden. Dagegen traten bei letzterem Experiment Bewegungen in Theilen derjenigen Körperhälfte auf, welche physiologisch dem gereizten Hirntheil entgegengesetzt ist, d. h. bei Reizung der linken Hirnhälfte in der linken Körperhälfte. V. erklärt diese Erscheinung durch directe Reizung der betreffenden Muskeln resp. ihrer Nerven. Die Augenlidreflexe erloschen 1 Min. 3—4 Sec. nach eingetretenem Herzstillstand. Reizungen am centralen Stumpfe des durchschnittenen Hüftnerven ergaben, nachdem das Herz eine Minute lang aufgehört hatte zu arbeiten, heftige Reflexbewegungen in beiden Hinterbeinen, den Bauchmuskeln und dem Schwanz, nach 1½ Min. langem Herzstillstand nur in der gleichseitigen Gliedmasse und dem Schwanz, nach 2 Min. nur ganz schwache Reflexbewegungen im Schwanz, und nach 2½ Min. war jede Reflexerregbarkeit verschwunden. Die Respiration hörte bereits 1½ Min., zuweilen 2 Min. nach dem Eintritt des Herzstillstandes auf. V. meint, dass alle Behauptungen, die eine längere Erregbarkeit der motorischen Bezirke in den Scheitellappen angeben, auf Irrthümern

beruhen, indem stets directe Reizung der Muskeln oder ihrer Nerven vorgelegen habe. Den Beweis für die Richtigkeit dieser Erklärung erbrachte V. folgendermassen: Einem Hunde wurde nach eingetretenem Herzstillstand das Gehirn herausgenommen und nach einigen Minuten wieder in die Schädelhöhle hineingelegt. Reizt man nun vermittelst eines kräftigen Inductionsstromes einen Hirnlappen, so treten Muskelcontractionen in der dem Lappen correspondirenden Körperhälfte, d. h. nur am Kopfe und Halse, auf; ja dasselbe Resultat ergiebt sich, wenn statt des Gehirns ein feuchter Schwamm in die Schädelhöhle gelegt wird. Auf diese Weise kann man Muskelcontractionen 25—35 Min. lang auslösen. V. sagt, dass, obgleich diese Resultate am erwachsenen Hunde gewonnen sind, sie doch auch wahrscheinlich bei den übrigen Säugethieren, mit Ausnahme der Winterschläfer, Gültigkeit haben dürften, und zwar auch dann, wenn der Tod nicht durch Herzstillstand eingetreten ist. Dagegen sind junge Hunde, wie Rouget, Soltmann, Tarchanoff gezeigt haben, von dieser Regel ausgeschlossen, da ihr Gehirn nicht reizbar ist und durch das Rückenmark Reflexe noch nach 22 Min. ausgelöst werden können. Frick.

Vulpian, Recherches experimentales concernant: I. Les attaques epileptiformes provoquées par l'électrisation des régions excitomotrices du cerveau proprement dit. Comp. rend., Tome C., p. 1101. — Expériences relatives aux phénomènes qui se produisent dans le domaine de la vie organique pendant les attaques d'épilepsie. Compt. rend., Tome C., p. 885.

Vulpian hat die Gyri sigmoidei durch Anwendung von Methylchlorür gefrieren lassen, dann durch elektrische Reizung der unter ihnen gelegenen weissen Hirnmasse heftige epileptische Anfälle erzeugt und dadurch einen neuen Beweis geliefert, dass dieser Hirnmasse dieselbe Bedeutung als motorisches Centrum zukommt, welche bis dahin der grauen Masse der genannten Gyri ausschliesslich zugesprochen wurde.

Bei der Faradisirung der Gyri sigm. eines chloralisirten Hundes hat V. festgestellt, dass der Blutdruck gleich nach Entfernung der Elektroden auf einige Secunden stark herabgesetzt wird; die Respiration wird frequenter, die Pupillen erweitern sich und die abgelenkten Augen gehen in ihre normale Stellung zurück. Bewegung von Gliedmassen und Speichelfluss werden nicht wahrgenommen, dagegen wird an den Maulwinkeln ein spasmodisches Zucken bemerkt.

V. hat auch untersucht, welchen Einfluss die durch Elektricität erzeugten epileptischen Anfälle auf den Stand der Rectaltemperatur haben. Er fand, dass bei einem Hunde mit 39,2 ° C. die Temperatur nach dem Anfall schnell auf 39,3 ° stieg; bei demselben Hunde sank sie in der Anästhesirung mit Chloralhydrat in kurzer Zeit auf 37,6 °. Während und nach der Reizung der Gyri sigm. fiel sie sodann rapid um 0,02 in der Minute. Die Eigenwärme eines curarisirten Hundes stand auf 37,10 °, nahm nach dem Anfall um 0,10 ° ab und stieg bald darauf wieder um 0,08 °. Epileptiforme Anfälle bei morphinisirten Hunden riefen eine Steigerung von 0,02—0,13 ° C. hervor.

V. hat ferner experimentell die epileptischen Anfälle studirt, welche nach elektrischer Reizung gewisser Theile des Grosshirns, des Gyrus sigmoideus, bei Hunden auftreten. Er fand neben Convulsionen der Skeletmusculatur auch Störungen in der Circulation und in der Athmung. Die Herzschläge waren stärker, ihr Rhythmus langsamer und unregelmässig. Die Athembewegungen waren zum Theil verlangsamt, zum Theil beschleunigt, asphyktische Erscheinungen wenig ausgeprägt. Ferner wurden wesentliche Störungen in den Functionen drüsiger Organe beobachtet. Es bestand Speichelfluss und die Secretion der Galle war vermehrt. In der Production des Pancreassaftes wurden Abweichungen nicht festgestellt. Die Harnsecretion der Nieren war verringert und hörte bisweilen ganz auf. Die letzteren Erscheinungen erklärt V. aus dem Contractionszustande der Nierengefässe, welcher durch die Reizung des N. splanchnicus bewirkt werde.

V. hat auch an curarisirten Hunden experimentirt, bei denen bekanntlich die motorischen Nerven gelähmt sind. Durch elektrische Reizung der Grosshirncentren wird diese Lähmung nicht aufgehoben; dagegen treten nach Reizung des Gyrus sigm. Störungen in den Bewegungen des Circulationsapparats, Erweiterung und Verengung der Pupille, Contractionen der Musculatur des Verdauungscanals und der Harnblase und secretorische Störungen in den Speicheldrüsen und in der Leber auf. Die Harnsecretion wird völlig aufgehoben, der Blutdruck stark erhöht. Die von V. experimentell erzeugten Erscheinungen entsprechen vollkommen denen, welche bei spontanen epileptischen Anfällen beobachtet werden.

Lüpke.

Vanlair, Nouvelles recherches sur la regéneration des nerfs périphériques. Compt. rend., Tome C., p. 1605.

Vanlair hat sich mit den Veränderungen beschäftigt, welche an dem durchschnittenen Nervus ischiadicus beim Hunde eintreten. Hierbei sind namentlich die Vorgänge der Nervenregeneration. welche erst mehrere Jahre nach der Operation eintreten, beachtet worden.

Nach der Durchschneidung eines Nerven ergeben sich regelmässig folgende Veränderungen: Am centralen Stumpf proliferirt die Marginalzone der Nerven, die Axenfäden gehen zu Grunde und um jede Nervenfaser bildet sich eine Art Scheide von neuen Fasern, die mit der alten Faser verschmelzen, und schliesslich kommt es zur Bildung eines „Regenerationsneuroms". Jetzt beginnen die Verschiedenheiten in der weiteren Entwickelung und Umformung des Neuroms.

Entweder bleibt die neuromatöse Verdickung steril, d. h. die nervöse Substanz verschwindet wieder, oder es kommt in ihr zur Bildung veritabler Nervenfasern, indem sich die Bündel des Neuroms in Längszügen anordnen. Oft bilden sich die neu entstandenen Nervenfasern wieder zurück, und entwickeln sich erst später persistirende Fasern.

Unter günstigen Bedingungen, wenn z. B. der periphere Stumpf gleichsam die Richtung für die Entwickelung der neuen Nervenfaser abgiebt, sieht man die am centralen Ende neugebildeten Nervenfasern wachsen und als besondere Stränge neben dem alten Nerven verlaufen.

Wenn sich die Wachsthumsbedingungen noch günstiger gestalten, so dringen die neu entstandenen centralen Fasern selbst in die alten Nervenfasern des peripheren Stumpfes ein und verlängern sich gleichsam bis ans Ende der Gliedmasse, so dass es zu einer wirklichen Wiederbelebung der alten Nervenfasern kommt. Bemerkenswerth ist, dass manchmal nicht alle neugebildeten, centralen Nervenfasern in den periphereu Stumpf eindringen, sondern nur ein Theil derselben. Das Merkwürdigste jedoch ist, dass selbst eine sehr beschränkte Zahl eindringender Nervenfasern im Stande ist, den ganzen peripheren, abgetrennten Theil des Nerven wieder zu beleben.

Dass die mechanischen Bedingungen einen wesentlichen Einfluss auf die Regeneration haben, geht aus folgender Thatsache hervor: Durchschneidet man einen Nerven und schlägt den centralen Stumpf zurück, so dass derselbe eine Strecke weit einen Doppelstrang darstellt, so heilt der Nerv in dieser Lage an. Tritt nun Regeneration des Nerven ein, so bilden sich an diesem Doppelstrang zwei parallele Bündel von neuen Nervenfasern, von denen eins dem centrifugal laufenden Theil des Doppelstranges entspricht und centrifugal wächst, während das andere centripetal verläuft und dem anderen Theil des Doppelstranges angehört. Auf jeden Fall bildet die Umbiegungsstelle keine nervösen Elemente.

Die Richtung für die Regeneration des Nerven geben die alten Nerven, das intermusculäre Bindegewebe und die Gefässe ab, welche in den meisten Fällen von einem Nervenflechtwerk umgeben sind.

V. kommt zu dem Schlusse, dass die Nerven, wenn sie sich regeneriren sollen, eines gewissen Schutzes von Seiten der Nachbarschaft bedürfen, und dass andernfalls kein Ersatz eines herausgeschnittenen Nervenstückes erfolgt. Frick.

Boucheron, De l'acide urique dans la salive et dans le mucus nasal, pharyngeal, bronchique, utéro-vaginal. Cpt. rend., Tome C., p. 1308.

Bereits 1881 theilte Boucheron mit, dass er in dem Speichel Urämischer Harnsäure vermittelst der Murexidprobe habe nachweisen können; auf dieselbe Weise gelang ihm der Nachweis der Harnsäure im Secret der Nasenschleimhaut, des Pharynx, der Bronchien, des Uterus, der Vagina, ja selbst im Magenschleim und den Augenmedien (Humor aqueus, Corpus vitreum). Diese Thatsachen veranlassten B., die Beziehungen zwischen der normalen Speichelsecretion und der Ausscheidung von Harnsäure durch die Speicheldrüsen zu studiren.

Brachte B. in den Mund eines Urämischen, der nur wenig Harnsäure im Speichel zeigte, einen Körper, der zwar zu schmecken, doch schwer zersetzlich war, z. B. einen Gummibonbon, so verschwand sofort die Harnsäure aus dem Speichel, d. h. die Speicheldrüsen schieden keine Harnsäure mehr aus.

Anders, wenn eine beträchtliche Menge Harnsäure im Speichel vorhanden war; in diesem Falle verschwand die Harnsäure nicht ganz beim Einführen eines schmeckbaren Körpers in den Mund, sondern sie nahm nur an Menge ab, so dass der abgesonderte Speichel ein Gemisch von Speichel und Harnsäure darstellte.

Tabaksrauch verminderte die Menge der im Speichel nachweisbaren Harn-

säure nur unbedeutend und das Maximum der Harnsäuremenge im Speichel konnte vor der nächsten Mahlzeit constatirt werden.

B. sagt, dass die Harnsäure nicht die einzige Substanz sei, die auf solchem Wege aus dem Körper eliminirt werde, sondern dass die meisten Stoffe, welche für den Körper ohne Nutzen und im Ueberfluss vorhanden sind, auf diesem Wege ausgeschieden werden. Er glanbt, dass auch die Ptomaïne auf diese Weise den Körper verlassen, weil er in dem Speichel mehrerer Kranken eine Substanz gefunden hat, die Ptomaïnereaction zeigte.

Weiter schliesst B., dass, wenn sich die Magendrüsen ebenso verhalten wie die Speicheldrüsen, eine Thatsache sich erklären würde, nämlich dass gastrische Störungen, welche sich eine Stunde nach der Mahlzeit einstellen, sofort verschwinden, wenn man eine nur kleine Quantität einer schmeckenden Substanz in den Magen bringt. In diesem Falle würde die Ausscheidung jener Körper, welche die gastrischen Störungen veranlassen, in dem Moment sistiren, wo der eingeführte Körper die Secretion des Magensaftes einleitet.

Zum Schlusse weist B. auf die diagnostische und prognostische Bedeutung hin, welche das Erscheinen der Harnsäure im Speichel Urämischer hat. Frick.

Villiers, Sur les urines pathologiques. Compt. rend., Tome C., p. 1246.

Bouchard und Pouchet haben im normalen Harn Alkaloide nachgewiesen; Villiers fand dieselben jedoch nur im Harn Kranker. Er konnte den Nachweis der Alkaloide im Harn von Personen führen, welche mit verschiedenen Krankheiten — Masern, Diphtherie, Pneumonie, Abscessen — oder nur mit einer leichten Indisposition behaftet waren. Verf. nimmt an, dass bei einer Reihe von krankhaften Leiden in verschiedenen Organen Alkaloide gebildet werden, welche durch den Blutstrom aufgenommen und durch die Nieren ausgeschieden werden. Hält die Elimination nicht gleichen Schritt mit der Bildung der Alkaloide, so kann es zu wirklichen Vergiftungen kommen, und er meint, dass auf derartige Vergiftungen eine grosse Anzahl von Todesfällen zurückzuführen sei. Lüpke.

Billet, Sur le Bacterium ureae. Compt. rend., Tome C., p. 1252.

Billet fand alle bei der ammoniakalischen Gährung des Harns gesehenen Bacterienformen — Mikrococcus, Diplococcus, Streptococcus, Bacterium, Diplo-, Streptobacterium, Leptothrix und Vibrio — bisweilen in einem Faden vereinigt. Deshalb sieht er dieselbe als zu einer Art gehörig an, welche er Bacterium ureae nennt. Micrococcus und Streptococcus treten besonders im ammoniakalischen Harn auf. Leptothrix, Bacterium, Streptobacterium und Vibrio bilden sich, wenn der Harn noch sauer ist und mit der Luft in Berührung gelassen wird. In dem Masse wie die Säure im Harn verschwindet, sollen die längeren Fäden sich mehr und mehr theilen, bis schliesslich als Endglied dieser Theilungen lauter Mikrococcen entstanden sind. Lüpke.

Dareste, Sur le rôle physiologique du retournement des oeufs pendant l'incubation. Compt. rend.. Tome C., p. 813.

Dareste beobachtete, dass Bruthennen ihre Eier häufig umdrehen, und fragte sich, ob dieses Drehen der Eier nothwendig sei. Bei seinen früheren Untersuchungen hatte D. keinen Unterschied zwischen Eiern, die bewegt worden, und solchen, die nicht angerührt waren, constatiren können, und zwar aus dem Grunde, weil er das Auskriechen nicht abgewartet hatte. Neuere Untersuchungen haben ihm gezeigt. dass das tägliche Umwenden der Eier eine hohe Bedeutung besitzt, indem es die Verwachsung zwischen Eihaut und Dotter verhindert. Bei Eiern, die während der Brütezeit still liegen, bilden sich Adhäsionen zwischen Eihaut und Dotter aus, so dass letzterer in Folge eines Risses der Dotterhaut sich in das Eiweiss ergiesst. Dieser Riss bleibt entweder offen oder vernarbt; in beiden Fällen tritt der Tod des Hühnchens in der zweiten oder dritten Woche der Bebrütung ein. Erreicht der Embryo das Ende der Brütezeit, so kann er wegen der Verwachsung zwischen Dotter und Eihaut nicht auskriechen. D. hat den Nutzen der täglichen Umdrehung der Eier experimentell nachgewiesen: Zwei Gelege Eier wurden unter denselben Bedingungen bebrütet mit dem einzigen Unterschiede, dass die des einen Geleges zweimal umgedreht wurden, während die anderen unberührt blieben. Die Embryonen sämmtlicher nicht berührter Eier waren in der zweiten oder dritten Woche abgestorben, während die täglich zweimal umgedrehten Eier bis auf eins, dessen Embryo gegen den 20. Tag gestorben war, lebende Küchlein auskriechen liessen. Den günstigen Einfluss, den dieses Umwenden der Eier ausübt, erklärt D. dahin, dass durch häufiges Bewegen verhindert wird, dass dieselben Stellen der Eihaut und des Dotters längere Zeit in Berührung sind und mit einander verkleben.

Frick.

Die Gesundheitspflege der landwirthschaftlichen Haussäugethiere. Von Dr. Carl Dammann, Medicinalrath und Professor, Director der Kgl. Thierarzneischule in Hannover. Verlag von Paul Parey, Berlin.

Das Erscheinen der zweiten Hälfte der Gesundheitspflege der Haussäugethiere von Dammann hat zwar längere Zeit auf sich warten lassen, diese Verzögerung rechtfertigt sich aber durch die Fülle des Inhalts, der denjenigen der ersten Hälfte an Umfang bedeutend überragt.

Die jetzt zur Abhandlung gelangten Capitel erforderten eine besonders grosse Summe eingehender Specialstudien und die Bewältigung einer, wie die angefügten Citate beweisen, eminent umfassenden Literatur; sie dürfen aber auch als die insofern werthvollsten bezeichnet werden, als sie auf dem weiten Felde der Gesundheitspflege dem Rath und Belehrung suchenden Leser am nächsten liegen, und derselbe aus ihnen am häufigsten praktischen Nutzen zu schöpfen Gelegenheit haben wird.

Hierher gehört in erster Linie die eingehend behandelte Fütterungslehre, welche allen Verhältnissen und Zielen der Viehhaltung Rechnung trägt und der sehr vollständige Tabellen über Nährstoffgehalt und Verdaulichkeit der Futter-

mittel beigegeben sind. Im Anschluss hieran werden nicht minder ausführlich die Krankheiten der Nährpflanzen und die Verderbnisse der Futterstoffe besprochen, ein Capitel, in welchem nicht allein der Landwirth eine Fülle praktischer Regeln über Gewinnung und Aufbewahrung des Viehfutters findet, sondern auch dem Thierarzt werthvolle Fingerzeige über Beurtheilung. Behandlung und Abwehr der zahlreichen auf Futterschädlichkeiten basirenden Gesundheitsstörungen gegeben werden. In einem besonderen Abschnitt über die gelegentlich in das Futter gelangenden Giftpflanzen ist neben der ausführlichen Symptomatologie der durch dieselben hervorgerufen Intoxicationen auch eine bis ins Kleinste gehende, durch Abbildungen wirksamst unterstützte botanische Schilderung der einzelnen Giftpflanzen gegeben. Diese Abschweifung auf das Gebiet der Pflanzenkunde wird Allen willkommen sein, welche über allgemeine botanische Kenntnisse und die einschlägige Literatur nicht verfügen, und welche durch das vorliegende Werk in den Stand gesetzt werden. die interessirenden Giftpflanzen trotzdem mit Sicherheit zu bestimmen.

Eine besonders sorgfältige Bearbeitung ist der Beschaffenheit des Stalles und der Weide gewidmet worden. Sind in Bezug auf ersteren alle in der Literatur niedergelegten Erfahrungen mit grossem Fleiss gesammelt und ein reiches Material zusammengestellt, so wird andererseits die Beschreibung der durch Weideschädlichkeiten entstehenden Krankheiten und sämmtlicher dabei in Betracht kommenden Parasiten dem Landwirth von hohem Interesse sein. Auch das Capitel über die Hautpflege der Thiere verdient besondere Beachtung. Dass der Herr Verfasser es verstanden hat, bei der Lehre von Aufzucht und Nutzung. welche selbständige umfassende Disciplinen darstellen, sich auf das unmittelbar zur Gesundheitspflege Gehörige zu beschränken, ist anzuerkennen. Am Schlusse wird unter „Infection und Desinfection“ eine Charakteristik sämmtlicher wichtiger Infectionskrankheiten der Hausthiere entworfen und über Zweck und Ausführung der Desinfectionsmassregeln eine dem Landwirth gewiss erwünschte Aufklärung gegeben.

Das nunmehr vollendet vorliegende Werk ist jedenfalls eine mit ausserordentlichem Fleiss und geschickter Hand angelegte, denkbar vollständige Sammlung alles dessen, was bezüglich der Gesundheitspflege der Haussäugethiere wissenswerth und mit derselben irgendwie verwandt ist. Wenn man aber daraus den Vorwurf begründen sollte, dass das Buch sich vielfach auf zu entfernte Gebiete verliere und das darin aufgespeicherte umfassende Material zum grossen Theil anderen selbständigen Disciplinen entnommen sei, so muss zunächst bedacht werden. dass das Gebiet der Gesundheitspflege ein scharf abgegrenztes überhaupt nicht sein kann, ferner dass das Werk wohl besonders für den gebildeten Landwirth berechnet ist, der doch in seltenen Fällen über Specialkenntniss und Specialliteratur der verschiedenen naturwissenschaftlichen und medicinischen Fächer verfügt und dem es von höchstem Vortheil sein muss, die Antwort auf die mannigfachen Fragen, welche an ihn bei Haltung und Pflege der Hausthiere herantreten, mühelos in einem Werke auffinden zu können, ohne zur Vervollständigung noch eine Reihe anderer consultiren zu müssen.

Der Zweck des Buches wird wesentlich gefördert durch die anziehende und elegante Art der Darstellung, welche dem Herrn Verfasser eigenthümlich ist

und wodurch er rein sachliche Stoffe selbst dem Laien zu einer fesselnden Lectüre zu gestalten weiss.

Diesem äusseren Vorzuge ist von dem Verleger ein zweiter hinzugefügt in der musterhaften Ausstattung. Ganz besonders die der Beschreibung der Giftpflanzen beigegebenen 20 Farbentafeln sind tadellos treu und werden in den besten botanischen Bildwerken nicht vollendeter zu finden sein.

Das Werk wird sich zu den alten Freunden viele neue erwerben und darf dem Thierarzt wie dem Landwirth empfohlen sein. Schmaltz.

Der Fuss des Pferdes in Rücksicht auf Bau, Verrichtungen und Hufbeschlag. Gemeinschaftlich in Wort und Bild dargestellt von Dr. A. G. T. Leisering, Geh. Med.-Rath und Prof. d. Anatomie, und N. U. Hartmann, weiland Lehrer des theoret. und prakt. Hufbeschlages an der Königl. Thierarzneischule zu Dresden. 6. Auflage, in ihrem zweiten, den Hufbeschlag betreffenden Theil umgearbeitet von A. Lungwitz, Lehrer des theoret. und prakt. Hufbeschlages an der Königl. Thierarzneischule zu Dresden. Mit 211 Holzschnitten von Prof. Bürkner. Dresden, G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung, 1886.

Das vorliegende Werk hat innerhalb 24 Jahren seine 6. Auflage erlebt und damit nicht nur den Beweis seiner Brauchbarkeit, sondern auch seiner Vorzüge geliefert. Die letzteren speciell hervorzuheben gegenüber den anderen Erscheinungen aus der nicht kleinen Literatur über Hufbeschlag liegt kein Anlass vor, um so weniger, als die beiden Herren Verfasser als Sachverständige ersten Ranges auf den von ihnen bearbeiteten Gebieten schon in den früheren Auflagen gezeigt haben, wie zweckentsprechend sie das Material zu verarbeiten verstanden. In Betreff des anatomisch-physiologischen Theiles verdient indessen noch besonders hervorgehoben zu werden, dass der seit dem Erscheinen der 5. Auflage entbrannte Kampf über das Wesen und die Erscheinungen des Hufmechanismus in seinen wesentlichsten Momenten Aufnahme gefunden hat. Der zweite, den Hufbeschlag darstellende Theil hat durch Aufnahme ganz neuer Capitel und durch Umarbeitung anderer eine wesentliche Bereicherung erfahren. Es sind die allgemeinen Nachtheile des Beschlages gesondert besprochen, die Einwirkung der Fussstellung und fehlerhafter Gangarten auf die Form des Hufes ist ausführlicher und detaillirter dargestellt, auch haben mehrere Fussleiden in einigen Capiteln eine gesonderte Besprechung erfahren. Als eine besondere Bereicherung des Werkes muss das Capitel über Unterlegesohlen und Hufeinlagen namhaft gemacht werden, in welchem Verf. das Brauchbare aus einer grösseren Reihe von Erfindungen hervorhebt, die Vortheile des Gebrauches bei den verschiedenen Hufleiden und Hufformen feststellt und Regeln für die Art der Application giebt. Bei allen Erörterungen und Anweisungen, die der Verf. giebt, macht sich durch die Bestimmtheit im Ausdruck jene Sicherheit geltend, welche nur durch ein grosses Erfahrungsmaterial, das kritisch verarbeitet worden, zu erringen ist. Für den angehenden Praktiker, welcher noch keine selbstständigen Erfahrungen über die zahlreichen aus den fehlerhaften Zurichtungen des Hufes resultirenden Lahm-

heiten des Pferdes gemacht hat, werden aus einer geläuterten Erfahrung entnommene Anweisungen willkommen sein und das Buch häufig ein treuer Rathgeber werden können. Obgleich der Verf. statistisch in seinem Buche nachweist, dass der vielfach gehörte Ausspruch: „unter 100 lahmen Pferden sind 90 huflahm", gegenwärtig nur eine Phrase, und dass die Zahl der wirklichen Huflahmheiten bedeutend geringer ist, so bleibt doch eine grosse Reihe von Lahmheiten an den unteren Fussgelenken übrig, bei welchen ohne die exacte Regelung des Beschlages ein günstiges Resultat durch die Behandlung nicht zu erreichen ist, ja die Behandlung lediglich in jener Regelung besteht. Hier sei beispielsweise aus dem Capitel „Chronische Fussrollenentzündung" auf eine schematische Zeichnung der Phalangenstellung hingewiesen, durch welche in mustergültiger Weise der therapeutische Effect der Trachtenerhöhung durch die mit ihr erreichte Entspannung der erkrankten Hufbeinbeugesehne dargestellt wird. Nicht nur die angedeuteten, sondern auch noch viele andere Vorzüge werden dem Werk in seiner neuen Auflage, obwohl es ja hauptsächlich für Schmiede geschrieben ist, Anerkennung und Verbreitung im Kreise der Thierärzte erringen, wozu auch noch die vorzügliche Ausstattung und reiche Beigabe von künstlerischen Holzschnitten beitragen wird. Peters.

Der Pferdefreund. Monatsblätter für Pferdezüchter und Pferdeliebhaber. Unter Mitwirkung hervorragender Mitarbeiter herausgegeben von Kreisveterinärarzt Dr. Schaefer aus Darmstadt.

Vorstehende Zeitschrift ist das officielle Organ des Pferdezuchtvereins im Grossherzogthum Hessen. Sie erscheint seit Januar 1885 und liegt uns in ihrem ersten Jahrgange vollständig vor.

Die Tendenz der Zeitschrift ist die Förderung und Hebung der Pferdezucht im Vereinsbezirk durch Veröffentlichung gemeinverständlicher Abhandlungen und Vorträge. Die bis jetzt vorliegenden Nummern enthalten viele Arbeiten, welche, von sachkundigen Männern verfasst, auch ein allgemeines Interesse in Anspruch nehmen. Besonders erwähnenswerth ist die von dem Königl. sächs. Landstallmeister Grafen zu Münster in Moritzburg in den Nummern 2—11 veröffentlichte grössere Arbeit über „Anleitung zur rationellen Haus-Pferdezucht". Diese von dem oben genannten Verein preisgekrönte Schrift, welche auch im Sonderabdruck in einem Hefte erschienen ist, verdient in der That eine allgemeine Verbreitung unter den Landwirthen, da sie geeignet ist, Interesse für die Pferdezucht zu erwecken und eine gute Anleitung zur Züchtung brauchbarer Pferde zu geben. E.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Professor Dr. med. E. Froehner von der Thierarzneischule in Stuttgart ist als Professor an die Thierarzneischule in Berlin berufen worden. Derselbe hat die Vorlesungen über Pharmakognosie, Pharmakologie, Toxikologie, Receptirkunde und die Leitung des Spitals für kleinere Hausthiere übernommen.

Der Dr. Bissinger ist zum Assistenten des Professors der Chemie an der Thierarzneischule in Berlin ernannt worden.

Der Kreisthierarzt B. Malkmus in Heydekrug commissarisch zum Repetitor an der Thierarzneischule in Berlin.

Der Thierarzt W. Brietzmann in Krone a. B. zum Kreisthierarzt des Kreises Belgard, Reg.-Bez. Köslin, mit dem Amtswohnsitz in Belgard.

Der Thierarzt P. Fenner in Greifenberg zum Kreisthierarzt des Kreises Norder-Dithmarschen, Reg.-Bez. Schleswig, mit dem Amtswohnsitz in Wesselburen.

Der Kreisthierarzt W. Günther in Kösfeld, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum Kreisthierarzt des Kreises Oels, Reg.-Bez. Breslau.

Der Kreisthierarzt G. Martens zu Sangerhausen nebenamtlich zum stellvertretenden beamteten Thierarzt für den Amtsbezirk Allstedt des Grossherzogthums Weimar.

Der Thierarzt H. Matzker zu Schlochau zum Kreisthierarzt des Kreises Schlochau, Reg.-Bez. Marienwerder.

Der Kreisthierarzt des Kreises Hamm E. Mummenthey zu Unna, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum Kreisthierarzt des Kreises Hoyerswerda, Reg.Bez. Liegnitz.

Der Repetitor an der Thierarzneischule in Berlin, J. Peters, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum Kreisthierarzt des Kreises Aschersleben, Reg.-Bez. Magdeburg, mit dem Amtswohnsitz in Aschersleben.

Der Kreisthierarzt Wulf in Pelm hat seinen Amtswohnsitz nach Gerolstein, Kr. Daun, Reg.-Bez. Trier, verlegt.

Definitiv übertragen wurde die bisher commissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

der Kreise	den Kreisthierärzten
Neustadt i. O.-S.	Grüner in Neustadt i. O.-S.;
Eckernförde	Eckeberg in Schuby;

der Kreise	den Kreisthierärzten
Heydekrug	Malkmus in Heydekrug;
Unter-Taunus	Macks in Langenschwalbach;
Hofgeismar	Schlitzberger in Grebenstein;
Königsberg Nm. (südl. Theil)	Pusch in Küstrin.

Aus dem Staatsdienst sind geschieden:

Der Kreisthierarzt J. E. R. Ebinger in Bischofsburg. Rg.-Bz. Königsberg.
Der Kreisthierarzt E. A. H. Ewald in Bergheim, Reg.-Bez. Köln.
Der Departements- und Kreisthierarzt Fuchs in Trier, Reg.-Bez. Trier.
Der Kreisthierarzt Dr. C. A. F. Lemke in Halberstadt, Rg.-Bz. Magdeburg.

Ordens-Verleihungen.

Dem Kreisthierarzt K. F. Einicke in Wreschen der Kronen-Orden 4. Cl. mit der Zahl 50.

Dem Thierarzt A. Tillmann in Mülheim a. Rh. der Kronen-Orden 4. Cl.

Todesfälle.

Der Stabs-Rossarzt a. D. Bovenschen in Ostrowo, Reg.-Bez. Posen.

Der Ober-Remonte-Rossarzt a. D. Dienemann in Kremmen, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Kreisthierarzt Dr. C. L. Heinen in St. Johann-Saarbrücken, Reg.-Bez. Trier.

Der Thierazt Kühn in Belzig, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Thierarzt E. Puppel in Bockenem, Reg.-Bez. Hildesheim.

Der Thierarzt J. Sieverling in Kemme, Reg.-Bez. Hildesheim.

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Freienwalde i. Pomm., Kr. Saatzig, durch den Apotheker Reinsch daselbst.

In Leck, Kr. Tondern, Reg.-Bez. Schleswig. Auskunft ertheilt der Gemeindevorsteher Marcussen daselbst.

In Lobsens, Kr. Wirsitz, Reg.-Bez. Bromberg. Auskunft ertheilt der Magistrat daselbst.

In Sensburg, Reg.-Bez. Gumbinnen. Die durch Ableben des Kreisthierarztes Kaesewurm vacant gewordene Kreisthierarztstelle soll wieder besetzt werden. Nähere Auskunft ertheilt der Rittergutsbesitzer v. Bieberstein in Barranowen, welcher die thierärztliche Praxis im Kreise Sensburg als eine ausgedehnte und sehr lohnende bezeichnet.

In Tangermünde, Kr. Stendal. Auskunft ertheilt der Magistrat daselbst.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Bd. XII, Heft 2 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungs-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Communalmitteln.
Königsberg	Heilsberg	600 Mark	300 Mark
„	Fischhausen	600 „	300 „
„	Rössel*	600 „	300 „
Gumbinnen	Sensburg*	600 „	300 „
Frankfurt	Züllichau-Schwiebus [1])	600 „	— „
Köslin	Bublitz	600 „	— „
Oppeln	Grottkau	600 „	— „
Magdeburg	Halberstadt*	600 „	— „
Merseburg	Schweinitz [2])	600 „	750 „
Erfurt	Schleusingen*	600 „	300, 150 „
Schleswig	Oldenburg [3])	600 „	— „
„	Herzogth. Lauenburg [4])	600 „	— „
Münster	Kösfeld*	600 „	— „
Arnsberg	Arnsberg	600 „	— „
„	Iserlohn	600 „	300 „
Köln	Bergheim*	600 „	— „
Trier	Saarbrücken*	600 „	— „
„	Stadt- und Landkreis Trier*	600 „	322, 98 „
„	Depart. - Thierarztstelle f. d. Reg.-Bez. Trier*	900 „	— „

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zum Ober-Rossarzt sind ernannt:

Die Rossärzte: Gaedtke vom 2. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. (Leib-Drag.-Rgmt.) No. 24 bei diesem Regiment; Torzewski vom Ostpreuss. Train-Bat. No. 1 beim 2. Hannov. Ul.-Rgmt. No. 14; Verfürth vom Westfäl. Train-

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Schwiebus.
[2]) „ „ „ „ Herzberg.
[3]) „ „ „ „ Neustadt i. Holst.
[4]) „ „ „ „ Ratzeburg.

Bat. No. 7 beim Braunschweig. Hus.-Rgmt. No. 17; Voigt vom 2. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 17 bei diesem Regiment.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unter-Rossärzte: Bens vom 1. Hess. Hus.-Rgmt. No. 13; Dietrich vom 1. Brandenburg. Ul.-Rgmt. (Kaiser Alexander II. v. Russl.) No. 3; Hellebrandt vom Leib-Kür.-Rgmt. (Schles.) No. 1; Hentschel vom 1. Schles. Drag.-Rgmt. No. 4; Hübner vom 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 9; Rexilius vom Thüring. Hus.-Rgmt. No. 12; Zeitz vom 3. Bad. Drag.-Rgmt. (Prinz Karl) No. 22.

Anstellungen.

Die Unter-Rossärzte: Becher beim Kurmärk. Drag.-Rgmt. No. 14; Dahlenburg beim Schlesw.-Holst. Drag.-Rgmt. No. 15; Geitmann beim Schlesw. Feld.-Art.-Rgmt. No. 9; Goerte beim 1. Garde-Feld-Art.-Rgmt.; Günther beim Magdeburg. Kür.-Rgmt. No. 7; Hagemann beim 2. Bad. Drag.-Rgmt. No. 21; Hischer beim Rhein. Ul.-Rgmt. No. 7; Koesters beim 1. Hess. Hus.-Rgmt. No. 13; Krause beim 1. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. (Garde-Drag.-Rgmt.) No. 23; Kutzner beim Oldenburg. Drag.-Rgmt. No. 19; Levin beim Schlesw.-Holst. Drag.-Rgmt. No. 13; Lück beim 1. Westfäl. Feld-Art.-Rgmt. No. 7; Mölhusen beim Niederschles. Feld-Art.-Rgmt. No. 5; Paul beim Thüring. Hus.-Rgmt. No. 12; Peter beim 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 9; Reinländer beim Magdeburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4; Rottschalk beim 2. Hannov. Ul.-Rgmt. No. 14; Schieferdecker beim 3. Bad. Drag.-Rgmt. (Prinz Karl) No. 22; Tonndorf beim 2. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 11.

Die einj.-freiw. Unter-Rossärzte: Allemeyer beim Ostpreuss. Train-Bat. No. 1; Baranski beim 2. Garde-Feld-Art.-Rgmt.; Dillhof beim 2. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 26; Evers beim Holst. Feld-Art.-Rgmt. No. 24; Falk beim 1. Garde-Feld-Art.-Rgmt.; Hamann beim 1. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 2; Hertel beim Westpreuss. Feld-Art.-Rgmt. No. 16; Köser beim Schlesw. Feld-Art.-Rgmt. No. 9; Rekate beim 1. Hannov. Ul.-Rgmt. No. 13.

Der dreij.-freiw. Unter-Rossarzt Encke beim Leib-Kür.-Rgmt. (Schlesisches) No. 1.

Versetzungen.

Die Rossärzte: Buchholtz von der Militär-Lehrschmiede zu Königsberg zum Ostpreuss. Train-Bat. No. 1; Buss vom Westpreuss. Kür.-Rgmt. No. 5 zum 2. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 23; Christiani vom Königs-Hus.-Rgmt. (1. Rhein.) No. 7 zur Militär-Lehrschmiede in Königsberg; Gaedtke vom Train-Bat. No. 15 zum 2. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. (Leib-Drag.-Rgmt.) No. 24; Gaertner vom Feld-Art.-Rgmt. No. 31 zum Train-Bat. No. 15; Goehring vom Pomm. Hus.-Rgmt. (Blüchersche Hus.) No. 5 zum Schlesw.-Holst. Train-Bat. No. 9; Hübner vom 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 9 zum 2. Schles. Hus.-Rgmt. No. 6; Pichel vom Schlesw.-Holst. Ul.-Rgmt. No. 15 zum 2. Schles. Drag.-Rgmt. No. 8; Schmidt vom Westpreuss. Kür.-Rgmt. No. 5 zum Schles. Train-Bat. No. 6; Schmidt vom 1. Schles. Hus.-Rgmt. No. 4 zum Niederschles. Feld-Art.-Rgmt. No. 5; Schulz vom Pomm. Drag.-Rgmt. No. 11 zum 1. Pomm. Ul.-Rgmt. No. 4; Viehweger vom 2. Schles. Drag.-Rgmt. No. 8 zum Westfäl. Train-Bat. No. 7.

Die charakterisirten Rossärzte: Bechnig vom 2. Schles. Hus.-Rgmt. No. 6 zum 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 9; Wiegand vom 2. Leib-Hus.-Rgmt. No. 2 zum Westpreuss. Kür.-Rgmt. No. 5.

Die Unter-Rossärzte: Griesor vom Magdeburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4 zum 1. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 8; Herrmann vom Rhein. Ul.-Rgmt. No. 7 zum 1. Pomm. Ul.-Rgmt. No. 4; Lopitsch vom 2. Brandenburg. Ul.-Rgmt. No. 11 zum Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6; von Müller vom Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6 zum Magdeburg. Hus.-Rgmt. No. 10; Ott vom 1. Garde-Feld-Art.-Rgmt. zum Thüring. Ul.-Rgmt. No. 6; Richter vom Kür.-Rgmt. Königin (Pomm.) No. 2 zum 2. Pomm. Ul.-Rgmt. No. 9; Trautwein vom Brandenburg. Kür.-Rgmt. (Kais. Nicolaus I. v. Russl.) No. 6 zum Feld-Art.-Rgmt. No. 31.

Abgegangen.

Der Corps-Rossarzt Voigt vom 15. Armee-Corps.

Der Ober-Rossarzt Kuhr vom Schlesw.-Holst. Ul.-Rgmt. No. 15.

Die Rossärzte: Angenheister vom Schles. Train-Bat. No. 6; Brilke vom Oldenburg. Drag.-Rgmt. No. 19; Fenner vom Hus.-Rgmt. No. 16; Hellebrandt vom Leib-Kür.-Rgmt. (Schles.) No. 1; Koch vom Westfäl. Ul.-Rgmt. No. 5; Meitzner vom 1. Garde-Ul.-Rgmt.; Rodewald vom 1. Pomm. Ul.-Rgmt. No. 4; Roolf vom Westfäl. Feld-Art.-Rgmt. No. 7; Schruba vom 2. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 23; Ullrich vom Schlesw.-Holstein. Drag.-Rgmt. No. 13.

Die charakterisirten Rossärzte: Plischke vom 2. Pomm. Ul.-Rgmt. No. 9; Rudloff vom Niederschles. Feld-Art.-Rgmt. No. 5; Schneider vom 1. Pomm. Ul.-Rgmt. No. 4; Siebert vom Magdeburg. Hus.-Rgmt. No. 10.

Die Unter-Rossärzte: Borstorff vom Schlesw.-Holst. Drag.-Rgmt. No. 13; Weigt vom Garde-Hus.-Rgmt.

Die einj.-freiw. Unter-Rossärzte: Hammer vom Bad. Train-Bat. No. 14; Lorenz vom 2. Garde-Feld.-Art. Rgmt.; Pitz vom Nass. Feld-Art.-Rgmt. No. 27; Weber vom Kurmärk. Drag.-Rgmt. No. 14.

Der dreij.-freiw. Unter-Rossarzt Pährisch vom 2. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 11.

Gestorben.

Der Ober-Rossarzt Kresse vom 2. Grossherzogl. Hess. Drag. Rgmt. (Leib-Drag.-Rgmt.) No. 24.

Der Rossarzt Skorna vom Schlesw.-Holst. Train-Bat. No. 9.

Commandos.

Der Ober-Rossarzt Rust vom 2. Hannov. Ul.-Rgmt. No. 14 ist behufs Wahrnehmung der Geschäfte des Corps-Rossarztes zum General-Commando des 15. Armee-Corps commandirt worden.

Sammlung

eines Stammcapitals zur Begründung einer Unterstützungskasse für die Hinterbliebenen deutscher Thierärzte.

VI. Liste.

Die Kreisthierärzte des Herzogthums Braunschweig haben nach dem Bekanntwerden des letzten Circulars des Erstunterzeichneten, betreffend die Sammlung eines Stammcapitals behufs Gründung einer Unterstützungskasse für die Hinterbliebenen deutscher Thierärzte, bei den Collegen ihrer Kreise Sammlungen veranstaltet. In Folge dessen sind von den Braunschweiger Thierärzten nachstehende Beiträge eingegangen und durch Herrn Hofthierarzt Lies-Braunschweig uns übermittelt worden.

Von den Herren: Thierarzt Ahrend-Cremlingen 100 M.; Thierarzt Dormann-Helmstedt 50 M.; Ober-Rossarzt Daubenkropf-Braunschweig 100 M.; Rossarzt Enders-Braunschweig 50 M.; Thierarzt Freund-Pabstorf 100 M.; Thierarzt Günther-Vechelde 20 M.; Thierarzt Haberkorn-Schöningen 50 M.; Thierarzt Herweg-Wendelburg 50 M.; Thierarzt Herweg-Braunschweig 50 M.; Rossarzt Hilpert-Braunschweig 50 M.; Thierarzt Hoffmeister-Semmenstedt 150 M.; Thierarzt Hillendahl-Vorsfelde 20 M.; Kreisthierarzt Isernhagen-Holzminden 75 M.; Thierarzt Koch-Barum 75 M.; Thierarzt Koch-Lesse 50 M.; Hofthierarzt Lies-Braunschweig 150 M.; Thierarzt Nabel-Jerxheim 50 M.; Thierarzt Nahde-Braunschweig 30 M.; Thierarzt Ohlms-Calvörde 50 M.; Thierarzt Ritter-Wolfenbüttel 50 M.; Kreisthierarzt Schrader-Helmstedt 100 M.; Thierarzt Samplebe-Schöppenstedt 50 M.; Thierarzt Sieverling-Wolfenbüttel 100 M.; Thierarzt Stietenroth-Halle a. d. Weser 30 M.; Rossarzt Sievert-Braunschweig 40 M.; Kreisthierarzt Saake-Wolfenbüttel 100 M.; Kreisthierarzt Trolldenier-Blankenburg 50 M.; Kreisthierarzt Uhde-Gandersheim 100 M.

Angesammelte Zinsen 15.25 M. — Zusammen 1905 M. 25 Pf.

Allen diesen hochherzigen Gebern sprechen wir für die reichlichen Spenden unseren tiefgefühltesten Dank aus.

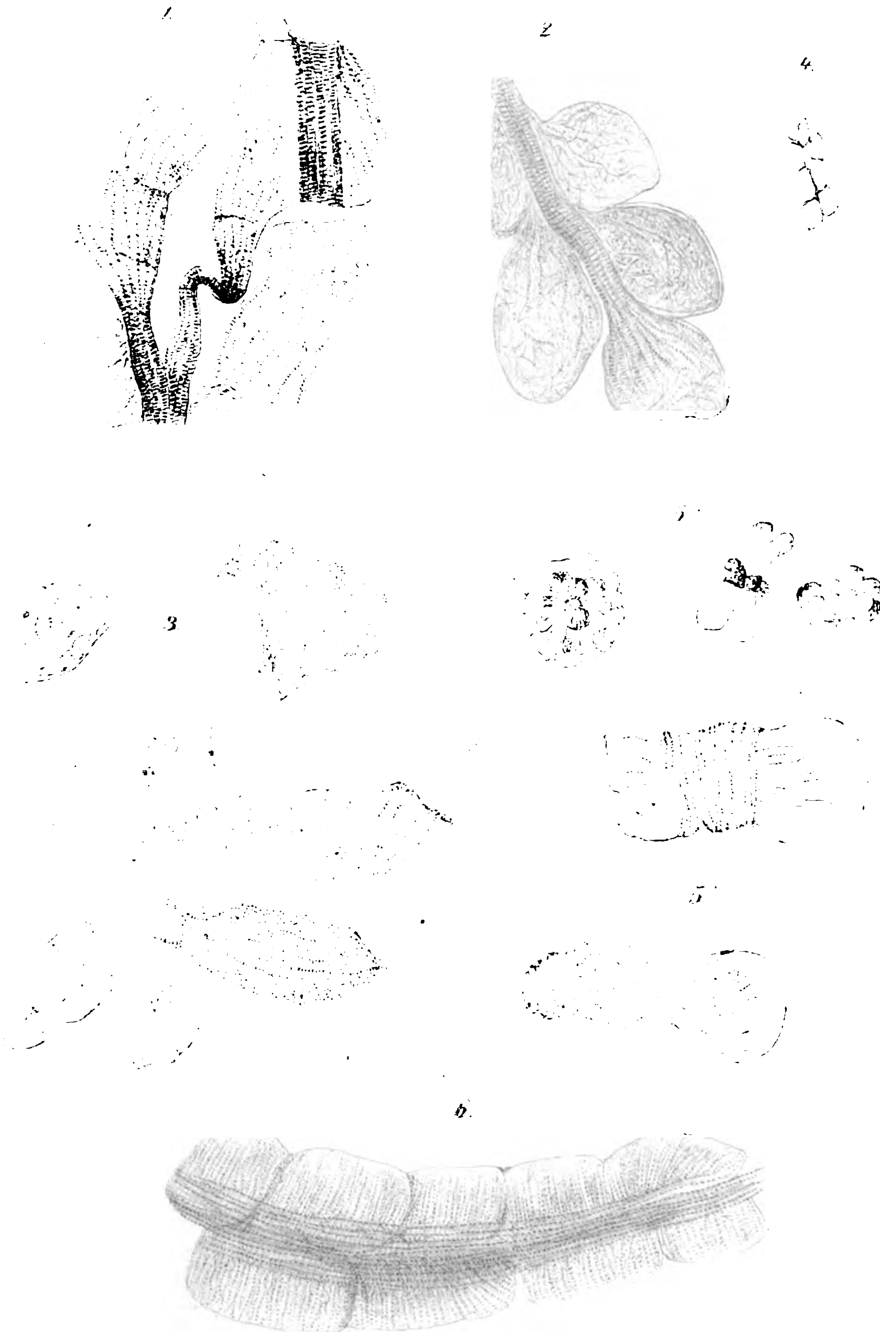
Hannover, den 15. März 1886.

Dammann. Geiss.

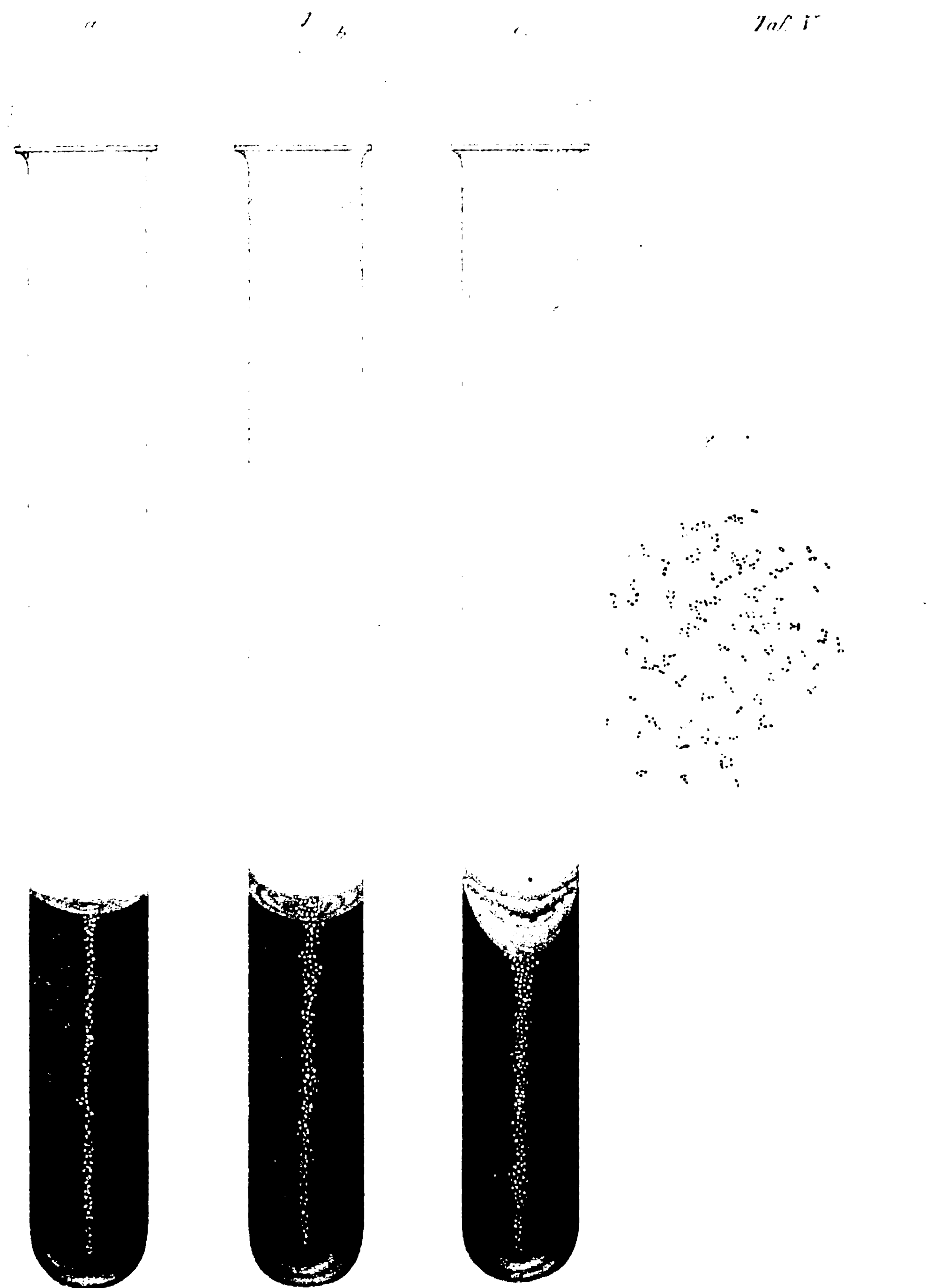
Das **Directorium der Sterbekasse für Thierärzte in Dresden** erstattet durch seinen Vorstand Prof. Dr. Johne einen Rechenschaftsbericht, nach welchem im Jahre 1855 4 Mitglieder der Sterbekasse gestorben und 12 Mitglieder aufgenommen sind. Die Einnahmen betrugen im Jahre 1885 2919 M. 8 Pf., die Ausgaben 1744 M. 64 Pf. Das Vermögen der Kasse ist von 8222 M. 20 Pf. im Jahre 1884 auf 8975 M. 21 Pf. im Jahre 1885, mithin um 753 M. 1 Pf. gestiegen. Die Zahl der Mitglieder am Schlusse des Jahres 1885 betrug 292.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Taf. IV




1.
2.
3.
4.
5.
6.
6b
7.


a
b
c
Taf. V

XI.

Bericht über die Königl. Thierarzneischule zu Berlin 1885/86.

Von

Müller.

Die wesentlichste Aenderung des Lehrplans unserer Anstalt während des Berichtsjahres ist die seit Beginn des Wintersemesters 1885/86 eingetretene Theilung der Klinik für grössere Hausthiere in eine Station für innere und eine Station für äussere Krankheiten. Erstere wird von Prof. Dieckerhoff, letztere von Prof. Dr. Möller geleitet; jedem der beiden Genannten ist ein Assistent überwiesen. Der bisher der gesammten Klinik für grössere Hausthiere zugetheilte Repetitor besorgt in erster Linie die Geschäfte der Poliklinik und hat ausserdem die Professoren Dieckerhoff nnd Dr. Möller nach Bedarf zu unterstützen.

Das Spital für kleinere Hausthiere ist während des Wintersemesters provisorisch von dem als Assistenten am pathologischen Institut beschäftigten Repetitor Lüpke und zuletzt vom Prosector Dr. Schmaltz geleitet, sodann gleich nach Ende des Berichtsjahres von dem aus Stuttgart berufenen Prof. Dr. Fröhner übernommen worden.

Wegen der sehr bedeutend gesteigerten Zahl der an den anatomischen Uebungen theilnehmenden Studirenden ist noch ein Assistent für die Anatomie angestellt worden.

Die längere Krankheit und der am 22. December 1885 eingetretene Tod des Geh. Medicinalrathes Prof. Dr. Roloff hatte einzelne Verschiebungen der Vorlesungen zur Folge. Die im Wintersemester von dem Director der Anstalt zu haltenden Vorlesungen hat der Lehrer Eggeling übernommen.

Die in unserem Bericht für das Jahr 1884/85 angeführten Bemerkungen über den Studienplan im Allgemeinen und über die Verhältnisse, welche den im Sommer eintretenden Studirenden die Beendigung der Studien in sieben Semestern wesentlich erschweren, müssen auch für das Jahr 1885/86 wiederholt werden (s. dieses Archiv, Bd. XI, S. 346).

Die Zahl der bei der Anstalt inscribirten Studirenden betrug:

im Sommersemester 1885: 257, und
im Wintersemester 1885/86: 330.

Ausser 5 Studirenden, welche bereits eine andere Anstalt besucht hatten, wurden Ostern 33 und Michaelis 53 Civilstudirende und 44 Militärstudirende recipirt. Neben den Studirenden nahmen, abgesehen von den Thierärzten, welche zum Zweck ihrer Vorbereitung für die kreisthierärztliche Prüfung eine kurze Zeit die Vorlesungen besuchten, im Sommer 13 und im Winter 19 Hospitanten an dem Unterricht Theil.

Zu der naturwissenschaftlichen Prüfung meldeten sich Ostern 1885: 51 Candidaten, von denen 8 sehr gut, 9 gut, 13 genügend bestanden, während 15 die Censur „ungenügend“ und 6 die Censur „schlecht“ erhielten. Von den Civilstudirenden, welche zur Ablegung der Prüfung berechtigt waren, meldeten 19 sich nicht und verliessen 6 die Anstalt.

Die 15 Candidaten, welche Ostern die Censur „ungenügend“ erhalten hatten, wiederholten die Prüfung im October mit günstigem Erfolge. Ausserdem meldeten sich zu der Prüfung im October 15 Civilstudirende, welche Ostern zurückgeblieben waren bezw. erst im April 1884 das Studium begonnen hatten; von denselben bestanden 1 sehr gut, 1 gut, 6 genügend, während 4 die Censur „ungenügend“ und 3 die Censur „schlecht“ erhielten.

Der thierärztlichen Fachprüfung unterzogen sich Ostern 1885: 58 Candidaten. Von denselben bestanden 1 sehr gut, 10 gut und 29 genügend, 2 Candidaten traten krankheitshalber, nachdem sie den ersten Prüfungsabschnitt bestanden hatten, von der Prüfung zurück, während 2 Candidaten im ersten, 13 im zweiten und 1 im dritten Prüfungsabschnitt durchfielen. Im October wiederholten von letzteren Candidaten 17 die Prüfung, von denen aber wiederum 1 Candidat im zweiten Abschnitt und 2 Candidaten im dritten Abschnitt die Censur „ungenügend“ erhielten, während die übrigen 14 die Prüfung

vollendeten. Ausserdem meldete sich im October 1 neuer Candidat zur Prüfung, welcher dieselbe auch mit der Censur „genügend" bestand.

Bericht über die Anatomie.

Von Prof. Müller.

Im Wintersemester 1885/86 nahmen an den anatomischen Uebungen Theil: während des 1. Quartals 130 und während des 2. Quartals 215 Studirende. Unter den 130 Studirenden befinden sich 29 im Beginn des Sommersemesters 1885 aufgenommene, welche durch Theilnahme an der im Sommer für die Studirenden der landwirthschaftlichen Hochschule gehaltenen Vorlesung über Anatomie und durch osteologische Demonstrationen hinreichend genug vorbereitet worden waren, um sofort bei Beginn des Wintersemesters mit den anatomischen Uebungen beschäftigt werden zu können.

Für die Zwecke des anatomischen Unterrichts sind im Wintersemester 85 Pferde zum Gesammtpreise von 3825 Mark angekauft worden; diese Pferde wurden vor ihrer Ablieferung nach der Anatomie zu den Operationsübungen der Studirenden benutzt. Von der Abdeckerei sind als Material für die Präparirübungen bezogen worden: 79 Köpfe von Pferden, 3 Köpfe vom Rindvieh, die Cadaver von 2 Fohlen, 4 Kälbern, 4 Schafen, 3 Schweinen. Durch Ankauf im Schlachthause wurden zu demselben Zwecke beschafft: 1 Kuhkopf, 2 Magen vom Rinvieh, die Geschlechtsorgane eines Bullen, die Geschlechtsorgane einer trächtigen Kuh und einer trächtigen Sau. Ausserdem sind wie in früheren Jahren zahlreiche Cadaver von den in der Anstaltsklinik vergifteten Hunden für den anatomischen Unterricht verwerthet worden.

Tabellarische Zusammenstellung der in der Klinik für grössere Hausthiere vom 1. April bis zum 30. September 1885 behandelten resp. untersuchten Thiere.

Von Prof. Dieckerhoff.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde etc.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
1. Allgemeine (infectiöse, toxische, constitutionelle, parasitäre) Krankheiten.						
Pferdestaupe	21	15	5	—	—	1
Brustseuche	85	56	13	—	1	15
Scalma	5	4	1	—	—	—
Septhämie	2	—	2	—	—	—
Blutfleckenkrankheit der Pferde	6	3	2	—	—	1
Diabetes insipidus	1	—	1	—	—	—
Druse	25	17	6	—	—	2
Kreuzrhehe (Windrhehe)	1	—	—	—	—	1
Hufrhehe	20	5	12	2	—	1
2. Organkrankheiten.						
Krankheiten des Gehirns, Rückenmarks und der Nerven.						
Hydrocephalus acutus	33	—	21	5	1	6
Tetanus	12	—	3	2	—	7
Congestion nach dem Gehirn	3	3	—	—	—	—
Lähmung des Mastdarms	1	—	1	—	—	—
Krankheiten der Haut.						
Dermatitis	7	5	2	—	—	—
Prurigo	4	1	3	—	—	—
Urticaria	2	1	1	—	—	—
Decubitus	3	2	1	—	—	—
Dermatitis und Stomatitis pustulosa	2	1	1	—	—	—
Eczema	4	—	4	—	—	—
Krankheiten der Kopf- und Halsorgane.						
Aderlassfistel	1	—	1	—	—	—
Nasenkatarrh	2	—	2	—	—	—
Luftsackkatarrh	1	—	—	1	—	—
Amyloide Geschwülste der Nase	2	1	1	—	—	—
Laryngitis	41	33	6	1	—	1
Krankheiten der Kopfhöhlen.						
Chronischer Oberkieferhöhlenkatarrh	3	1	1	1	—	—
Krankheiten der Zunge und des Kehlganges.						
Wunden an der Zunge	2	2	—	—	—	—
Latus	289	150	90	12	2	35

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik. Zahl der Pferde etc.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	289	150	90	12	2	35
Krankheiten des Schlundes, des Schlundkopfes und der Schilddrüse.						
Pharyngitis	3	3	—	—	—	—
Schlunddivertikel	1	—	—	1	—	—
Krankheiten der Zähne.						
Zahnfistel	1	1	—	—	—	—
Caries	13	8	5	—	—	—
Karpfengebiss	1	—	1	—	—	—
Periostitis alveolaris	7	4	2	1	—	—
Sonstige Zahnfehler	13	5	7	1	—	—
Krankheiten des Auges.						
Conjunctivitis	10	10	—	—	—	—
Keratitis	3	2	1	—	—	—
Entropium	1	1	—	—	—	—
Periodische Augenentzündung	1	—	—	1	—	—
Krankheiten der Brustorgane.						
Krankheiten der Bronchien, der Lungen und der Pleura.						
Bronchitis	16	9	6	—	1	—
Pneumonia gangraenosa	3	—	—	—	—	3
Pleurodynia	10	6	3	—	—	1
Pneumonia catarrhalis	6	3	3	—	—	—
Krankheiten des Herzens.						
Myocarditis septica	1	1	—	—	—	—
Insufficienz der Aortenklappen	3	—	—	3	—	—
Krankheiten der Bauchhöhle.						
Krankheiten der Leber, des Magens und Darmes.						
Gastricismus	23	18	4	—	—	1
Gastroenteritis	10	5	3	1	—	—
Kolik	114	76	13	1	—	24
Mastdarmruptur	1	—	—	—	—	1
Leberruptur	1	—	—	—	—	1
Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.						
Metritis	3	—	—	3	—	—
Hämaturie	1	—	—	1	—	—
Samenstrangfistel	7	2	5	—	—	—
Phimosis	1	—	1	—	—	—
Castrationen bei Pferden	21	20	—	—	—	1
Mastitis	2	1	1 (Kuh)	—	—	—
Krankheiten des Rumpfes und des Beckens.						
Abscesse	8	5	3	—	—	—
Latus	574	330	148	25	3	68

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik. Zahl der Pferde etc.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	574	330	148	25	3	68
Brustbeulen	5	3	1	—	1	—
Druckschäden	7	5	2	—	—	—
Quetschungen	17	4	9	4	—	—
Widerristfistel	3	1	2	—	—	—
Fistel an der Kruppe	2	1	1	—	—	—
Wunden	48	26	18	1	1	2
Beckenbruch	4	—	—	3	1	—
Bruch der Halswirbel	1	—	—	—	1	—
Bruch des äusseren Darmbeinwinkels	3	3	—	—	—	—
Papilläre Fibrome	8	6	2	—	—	—
Melanosarcome	2	1	—	1	—	—
Sarcom	1	—	—	1	—	—
Krankheiten der Vorder- und Hinterextremitäten.						
Wunden	22	12	8	—	—	2
Mauke	5	3	2	—	—	—
Stollbeule	7	4	3	—	—	—
Fistelgeschwüre	1	—	1	—	—	—
Blutextravasat	2	—	2	—	—	—
Varix	1	1	—	—	—	—
Oedem	1	—	1	—	—	—
Krankheiten der Musculatur, Sehnen und Sehnenscheiden.						
Chronische Kreuzlähmung	1	—	1	—	—	—
Uebermüdung	5	5	—	—	—	—
Tendovaginitis	42	16	24	2	—	—
Entzündung des Fesselbeinbeugers	3	2	1	—	—	—
Quetschung der Fascien am Becken	2	2	—	—	—	—
Necrose der Fascien	1	—	1	—	—	—
Hahnentritt	5	1	3	1	—	—
Ruptur des Schienbeinbeugers	1	—	—	1	—	—
Krankheiten des Periost und der Knochen.						
Exostosen	9	2	3	4	—	—
Hasenhacke	1	—	1	—	—	—
Fissur des Fesselbeins	2	—	1	1	—	—
Fractur des Armbeins	1	—	—	1	—	—
Fractur des Fesselbeins	1	—	—	1	—	—
Luxation des Caput femoris	2	—	—	2	—	—
Krankheiten der Gelenke.						
Arthritis traumatica	6	—	2	—	1	3
Arthritis deformans	1	—	—	—	1	—
Periarthritis	9	3	5	1	—	—
Gonitis	13	—	1	11	1	—
Latus	819	431	243	60	10	75

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik. Zahl der Pferde etc.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	819	431	243	60	10	75
Distorsion des Fesselgelenks	5	—	4	1	—	—
Spatlahmheit	70	28	34	8	—	—
Sprunggelenksgalle	3	—	3	—	—	—
Krankheiten des Hufes.						
Quetschung der Fleischsohle	20	13	7	—	—	—
Steingallen, einfache	37	18	19	—	—	—
Steingallen, eiternde	9	5	3	—	1	—
Hufknorpelfistel	4	1	2	1	—	—
Kronentritt	12	5	7	—	—	—
Vernagelung	6	6	—	—	—	—
Nageltritt	4	2	2	—	—	—
Strahlfäule	1	1	—	—	—	—
Hornspalten	6	2	2	2	—	—
Zwanghuf	10	—	8	2	—	—
Entzündung des Strahlpolsters	2	—	2	—	—	—
Schale	24	9	15	—	—	—
Verbällung	2	—	2	—	—	—
Krankheiten des Schweifes und Afters.						
Myotomie	3	2	1	—	—	—
Summa	1037	523	354	74	11	75

Auf Gewährsfehler wurden 394 Pferde untersucht. Davon waren behaftet mit:

Namen der Mängel.	Spitalklinik. Zahl d. Pferde.	Namen der Mängel.	Spitalklinik. Zahl d. Pferde.
Dummkoller	65	Transport	218
Kehlkopfspfeifen	49	Samenstrangfistel	1
Dämpfigkeit	23	Amaurosis	2
Stätigkeit	36	Grauer Staar	1
Spatlahmheit	16	Periodische Augenentzündung	4
Chronische Hufgelenkslahmheit	7	Untersuchung auf Alter	7
Tendinitis chronica	3	Zahnfistel	2
Schale	4	Thrombose der Schenkelarterien	2
Epilepsie	1	Leistenbruch	1
Krippensetzer	7		
Bösartigkeit	3	Nicht behaftet mit gesetzlichen Fehlern	156
Trächtigkeit	3		
Blasenlähmung	1		
Latus	218	Summa	394

General-Uebersicht.

Spitalklinik: 1. Wegen Krankheit behandelt . . . . 1037 Pferde.
2. Auf Gewährsfehler untersucht . . . . 394 „

Summa 1431 Pferde.

Tabellarische Zusammenstellung der in der Klinik für grössere Hausthiere (Abtheilung für innere Krankheiten) vom 1. October 1885 bis 31. März 1886 behandelten resp. untersuchten Thiere.

Von Prof. Dieckerhoff.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde etc.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
1. Allgemeine (infectiöse, toxische, constitutionelle, parasitäre) Krankheiten.						
Rotz	3	—	—	—	3	—
Pferdestaupe	2	2	—	—	—	—
Brustseuche	98	73	3	1	2	19
Scalma	4	1	—	—	—	3
Blutfleckenkrankheit der Pferde	5	3	1	—	—	1
Druse	31	28	2	—	—	1
Kreuzrhehe (Windrhehe)	10	2	3	—	—	5
Räude	1	1	—	—	—	—
Chron. Lymphangitis und Lymphadenitis	1	—	1	—	—	—
Hufrhehe	2	—	2	—	—	—
Diabetes insipidus	2	2	—	—	—	—
2. Organkrankheiten.						
Krankheiten des Gehirns, Rückenmarks und der Nerven.						
Hydrocephalus acutus	14	—	11	1	—	2
Tetanus	4	—	2	1	—	1
Lähmung des N. facialis	2	—	1	1	—	—
Krankheiten der Haut.						
Phlegmone	7	5	2	—	—	—
Krankheiten der Kopf- und Halsorgane.						
Nasenkatarrh	5	2	3	—	—	—
Laryngitis	38	30	5	1	1	1
Stomatitis pustulosa	2	2	—	—	—	—
Krankheiten der Zähne.						
Alveolarperiostitis	1	—	—	1	—	—
Krankheiten der Brustorgane.						
Krankheiten der Bronchien, der Lungen und der Pleura.						
Bronchitis	8	6	2	—	—	—
Latus	240	157	38	6	6	33

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde etc.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	240	157	38	6	6	33
Pneumonia gangraenosa	3	—	—	—	1	2
Pleurodynia	6	6	—	—	—	—
Pneumonia catarrhalis	7	3	—	1	1	2
Pneumonia ephemera	2	2	—	—	—	—
Lungencongestion	2	2	—	—	—	—
Krankheiten der Bauchhöhle.						
Krankheiten der Leber, des Magens und Darmes.						
Gastricismus	25	21	4	—	—	—
Gastroenteritis	1	—	—	—	—	1
Kolik	93	71	1	—	—	21
Ruptur der Leber	1	—	—	—	—	1
Proctitis	1	—	1	—	—	—
Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.						
Katarrh der Harnröhre	1	1	—	—	—	—
Mastitis	2	—	2	—	—	—
Schwergeburten	2	1	—	—	—	1
Dysurie	1	—	—	1	—	—
Krankheiten des Rumpfes und des Beckens.						
Beckenbruch	6	1	—	1	—	4
Krankheiten der Musculatur, Sehnen und Sehnenscheiden.						
Uebermüdung	1	1	—	—	—	—
Periarthritis	1	1	—	—	—	—
Summa	395	267	46	9	8	65

Auf Gewährsfehler wurden 270 Pferde untersucht. Davon waren behaftet mit:

Namen der Mängel.	Spitalklinik. Zahl d. Pferde.	Namen der Mängel.	Spitalklinik. Zahl d. Pferde.
Dummkoller	49	Transport	139
Kehlkopfspfeifen	29	Koppen	1
Dämpfigkeit	10	Samenstrangfistel	1
Stätigkeit	20	Amaurosis	3
Spatlahmheit	12	Grauer Staar	2
Rhehe	2	Periodische Augenentzündung	2
Chronische Hufgelenkslahmheit	4	Untersuchung auf Alter	3
Tendinitis chronica	9	Thrombose der Schenkelarterien	1
Gonitis chronica	1	Nicht behaftet mit gesetzlichen Fehlern	118
Schale	2		
Bösartigkeit	1		
Latus	139	Summa	270

General-Uebersicht.

Spitalklinik: 1. Wegen Krankheit behandelt	395	Pferde.
2. Auf Gewährsfehler untersucht	270	„
Summa	665	Pferde.

General-Uebersicht vom 1. April 1885 bis zum 31. März 1886.

1. Wegen Krankheit behandelt	1432	Pferde.
2. Auf Gewährsfehler untersucht	662	„
Summa	2095	Pferde.

Bericht der äusseren Station des Spitals für grössere Hausthiere vom 1. October 1885 bis 31. März 1886.

Von Prof. Dr. Möller.

Namen der Krankheiten.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	gestorben	getödtet	unbekannt	Summa.
Krankheiten des Kopfes und des Halses.							
Wunden am Kopfe	4	—	1	—	—	—	5
Cancroid der submaxillaren Lymphdrüsen	—	—	—	1	—	—	1
Wunden der Cornea	1	1	—	—	—	—	2
Periodische Augenentzündung . .	—	—	1	—	—	—	1
Knochenfistel am Augenbogen . .	—	1	—	—	—	—	1
Knochenfistel am Unterkiefer . . .	1	—	—	—	—	—	1
Exostose am Unterkiefer	1	—	—	—	—	—	1
Fractura spinae occipitis	1	—	—	—	—	—	1
Wunden im Maule	2	—	—	—	—	—	2
Kantiges Gebiss	4	—	—	—	—	—	4
Zu lange Zähne	3	—	—	—	—	—	3
Alveolarperiostitis	22	—	—	—	—	—	22
Zahnfistel	4	1	1	—	—	—	6
Abscess am Halse	1	—	—	—	—	—	1
Eitriger Luftsackkatarrh	—	—	1	—	—	—	1
Krankheiten des Rumpfes.							
Decubitus	—	—	1	—	—	—	1
Muskelwunden an der Brust und am Brustkorb	3	1	—	—	—	—	4
Widerristdruckschaden	6	—	1	—	—	—	7
Fibrome vor der Brust	2	—	—	—	—	—	2
Brustbeule	5	1	—	—	—	—	6
Rippenfistel	1	—	1	—	—	—	2
Latus	61	5	7	1	—	—	74

Namen der Krankheiten.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	gestorben	getödtet	unbekannt	Summa.
Transport	61	5	7	1	—	—	74
Brustbeinfistel	—	—	2	—	—	—	2
Muskelwunden an der Kruppe	5	—	—	—	—	—	5
Beckenfractur	—	—	4	—	—	—	4
Mastitis acuta	2	—	—	—	—	—	2
Mastitis chron. interstit.	1	—	—	—	—	—	1
Samenstrangfistel	3	—	—	—	—	—	3
Phimosis	1	—	—	—	—	—	1
Carcinom der Glans penis	1	—	—	—	—	—	1
Stenose der Harnröhrenmündung	1	—	—	—	—	—	1
Krankheiten der Gliedmassen.							
Phlegmone	5	—	1	—	—	—	6
Acuter Muskelrheumatismus	1	—	—	—	—	—	1
Elephantiasis	—	—	1	—	—	—	1
Haut- und Muskelquetschungen	5	—	—	—	—	—	5
Verätzung der Haut	2	—	—	—	—	—	2
Haut- und Muskelwunden am Vorderschenkel	11	2	—	—	—	—	13
Abscess am Vorderschenkel	—	1	—	—	—	—	1
Buglahmheit	2	2	1	—	—	—	5
Lähmung des N. radialis	1	—	—	—	—	—	1
Fractur des Condyl. ext. hum.	1	—	—	—	—	—	1
Sarcom am Armbein	1	—	—	—	—	—	1
Stollbeule	4	—	—	—	—	—	4
Eitrige Entzündung des Ellenbogengelenks	—	—	1	—	—	—	1
Periostitis ossif. am Vorarm	1	—	1	—	—	—	2
Periostitis supp. am Vorarm	1	—	—	—	—	—	1
Fissur am Vorarm	1	—	—	—	—	—	1
Periostitis ossif. am Metacarpus	4	8	1	—	—	—	13
Fractur des Metacarpus	—	—	1	—	—	—	1
Sehnenentzündung	8	9	4	—	—	—	21
Sehnenscheidenentzündungen:							
Obere Sehnenscheide des Hufbeinbeugers	2	2	1	—	—	—	5
Untere Sehnenscheide des Hufbeinbeugers	7	3	—	—	—	—	10
Haut- und Muskelwunden am Hinterschenkel	15	2	—	—	—	—	17
Abscess am Hinterschenkel	3	—	—	—	—	—	3
Bursit. troch. musc. glut. med.	1	2	—	—	—	—	3
Lähmung des N. cruralis	—	—	1	—	—	—	1
Gonitis chron.	1	1	2	—	—	—	4
Gonitis supp.	—	—	1	—	—	—	1
Periostitis ossif. der Tibia	1	—	—	—	—	—	1
Fractur der Tibia	—	—	1	—	—	—	1
Latus	153	37	30	1	—	—	221

Namen der Krankheiten.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	gestorben	getödtet	unbekannt	Summa.
Transport	153	37	30	1	—	—	221
Periarthritis des Sprunggelenks .	5	—	—	—	—	—	5
Spat	14	1	3	—	—	25	43
Hahnentritt	1	—	—	—	—	1	2
Ruptur des Schienbeinbeugers . .	1	—	—	—	—	—	1
Sprunggelenksentzündung	—	—	1	—	—	—	1
Fractur des Fersenbeins	—	—	1	—	—	—	1
Piphacke	—	1	—	—	—	—	1
Gleichbeinlähme	1	—	1	—	—	—	2
Bursitis am Fesselgelenk	—	1	—	—	—	—	1
Zerreissung der äusseren Verstärkungssehne des längeren gemeinschaftlichen Zehenstreckers . . .	—	—	1	—	—	—	1
Distorsion des Fesselgelenks . . .	6	6	3	—	—	—	15
Eitrige Entzündung des Fesselgelenks	—	—	1	—	—	—	1
Mauke	3	—	—	—	—	—	3
Brandmauke	—	—	—	3	—	—	3
Fistel am Fessel	1	—	—	—	—	—	1
Fissur des Fesselbeins	3	2	—	—	—	—	5
Distorsion des Kronengelenks . . .	8	3	2	—	—	—	13
Schale	13	2	4	—	—	1	20
Wunden der Krone	5	1	1	—	—	—	7
Kronentritt	12	1	1	—	—	—	14
Verknöcherung der Hufknorpel . .	—	2	—	—	—	—	2
Chronische Hufgelenkslahmheit . .	2	—	2	—	—	—	4
Eitrige Hufgelenksentzündung . .	—	—	3	—	—	—	3
Hufknorpelfistel	20	1	2	—	—	—	23
Zwanghuf	3	2	—	—	—	—	5
Hornspalte	5	2	—	—	—	—	7
Vernagelung	—	—	—	1	—	—	1
Nageltritt	4	—	4	—	—	—	8
Hufkrebs	—	—	1	—	—	—	1
Rhehe	4	—	1	—	—	—	5
Entzündung der Fleischwand . . .	1	1	—	—	—	—	2
Necrose der Fleischwand	1	—	2	—	—	—	3
Quetschung der Fleischsohle . . .	14	—	1	—	—	—	15
Steingallen	10	—	—	—	—	—	10
Eiternde Steingallen	26	3	5	—	—	—	34
Castrationen wurden an Pferden ausgeführt	—	—	—	—	—	—	17
Summa	316	66	70	5	—	27	501

Operationen wurden ausgeführt:

Namen der Operationen.	Zahl der Operationen.	Namen der Operationen.	Zahl der Operationen.
Brennen mit dem Glüheisen bei:		Transport	78
Sehnenscheidenentzündung	5	Stenose d. Harnröhrenmündung	1
Sehnenentzündung	4	Samenstrangfistel	3
Bursitis	1	Periostitis supp.	1
Spat	20	Neurotomie	20
Schale	4	Tenotomie	1
Periostitis ossificans	7	Hahnentritt	2
Chronische Kniegelenksentzündung	2	Spatschnitt	15
Distorsion des Fesselgelenks	2	Nageltritt	2
Luftsackschnitt	1	Eitrige Steingalle	8
Fractura spinae occipitis	1	Necrose der Fleischwand	2
Exostose am Unterkiefer	1	Hufknorpelfistel	15
Brustbeule	2	Fibrom	2
Zahnziehen	24	Sarcom	1
Brustbeinfistel	1	Cancroid	1
Widerristdruckschaden	1	Carcinom	1
Exstirpation des Euters	1	Castrationen bei:	
Phimosis	1	Pferden	17
		Schweinen	10
		Ziegen	1
Latus	78	Summa	181

Klinik für kleinere Hausthiere.

Von Repetitor Lüpke.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.	Poliklinik.	Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.	Poliklinik.
1. **Allgemeine Krankheiten.**			Transport	153	1138
Staupe	151	1086	Marasmus	—	4
Tuberculose	—	29	Polysarcie	—	6
Hühnercholera	—	7	Rachitis	1	56
Hühnerdiphtherie	—	9	Rheumatismus	18	149
Vergiftung	2	7			
Latus	153	1138	Latus	172	1343

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.	Poliklinik.
Transport	172	1343
2. Organkrankheiten.		
Krankheiten des Nervensystems.		
Epilepsie	3	10
Krämpfe	12	67
Commotio cerebri	1	10
Torticollis	1	7
Tetanus	2	—
Meningitis	18	89
Lumbago acuta	2	6
Hemiplegie	1	6
Lähmungen	8	34
Lähmg. d. Unterkiefers	1	5
„ „ N. cruralis	—	1
„ „ „ ischiadic.	3	4
„ „ „ radialis	—	1
Krankheiten der Kreislaufsorgane.		
Blutextravasate	11	25
Blutungen	—	4
Oedem	1	5
Pericarditis	—	1
Herzfehler	4	6
Lymphadenitis	—	9
Krankheiten d. Athmungsorgane.		
Nasenkatarrh	4	36
Laryngitis	3	46
Bronchitis acuta	16	181
Bronchitis chronica	14	168
Angina	—	2
Pneumonie	6	65
Pleuritis	1	1
Lungenblutung	—	1
Kehlkopfspfeifen	—	1
Lungenemphysem	2	17
Asthma	—	2
Hydrothorax	2	4
Entzündung d. Schilddrüse	2	—
Struma	—	31
Krankheiten der Verdauungsorgane.		
Stomatitis	4	25
Glossitis	—	1
Latus	294	2214

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.	Poliklinik.
Transport	294	2214
Epulis	3	2
Zahncaries	1	17
Zahnfistel	—	1
Pharyngitis	2	18
Parotitis	1	6
Fremdkörper im Maul	1	4
„ „ Rachen	5	4
„ „ Schlund	3	7
„ „ Darm	6	8
Erbrechen	2	12
Gastricismus	32	165
Magenkatarrh	—	43
Gastroenteritis acuta	30	192
„ chronica	2	15
Enteritis	1	3
Icterus	1	6
Mastdarmkatarrh	1	3
Mastdarmvorfall	—	8
Diarrhoe	5	36
Verstopfung	34	145
Tenesmus	—	1
Helminthen	15	120
Hernien	—	8
Peritonitis	4	7
Ascites	8	35
Entzündung der Analdrüsen	4	28
Obesitas	—	1
Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.		
Harnbeschwerden	—	3
Hämaturie	2	1
Nephritis	—	1
Prostatitis	3	—
Gonorrhoe	—	16
Präputialkatarrh	—	2
Blasensteine	—	1
Harnröhrensteine	3	7
Blasenlähmung	—	4
Lähmung des Sphincter vesicae urinariae	—	3
Phimosis	—	2
Castration	7	5
Milchfieber	2	5
Scheidenkatarrh	3	8
Endometritis	4	14
Mastitis	3	2
Latus	482	3183

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.	Poliklinik.
Transport	482	3183
Schwergeburt	20	19
Scheidenvorfall	2	3
Uterusvorfall	—	1
Leistenbruch	—	3
Krankheiten des Auges.		
Trichiasis	9	38
Blepharitis	1	6
Conjunctivitis	9	131
Keratitis	6	133
Ulcus corneae	1	2
Iritis	—	8
Hyperästhesie d. Retina	—	1
Glaucom	—	1
Hämophthalmos	—	1
Panophthalmie	2	3
Staphylom	1	4
Dermoid der Cornea	2	2
Grauer Staar	2	33
Schwarzer Staar (Amaurosis)	1	8
Hydrops Bulbi	—	2
Exophthalmos	7	6
Wucherung des Blinzknorpels	4	11
Thränenfistel	—	2
Krankheiten des Ohres u. des Gehörorgans.		
Taubheit	—	3
Otitis	35	329
Blutohr	26	78
Krankheiten der Haut.		
Prurigo	—	95
Urticaria	—	10
Psoriasis	3	5
Pemphigus	2	14
Hundepocken	—	9
Acutes Eczem	32	193
Chronisches Eczem	39	257
Wunde	48	197
Quetschung	7	53
Phlegmone	4	11
Abscess	28	80
Geschwür	2	5
Latus	775	4940

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.	Poliklinik.
Transport	775	4940
Fistel	5	17
Hautemphysem	—	2
Necrose der Schwanzspitze	11	16
Decubitus	—	9
Verbrennung	1	2
Verätzung	—	5
Herpes	5	52
Acarusräude	4	45
Sarcoptesräude	62	362
Warzen	4	27
Weisser Kamm der Hühner	1	—
Entzündung d. Bürzeldrüse	—	2
Ungeziefer	—	29
Krankheiten der Muskeln, Knochen, Sehnen und Gelenke etc.		
Myositis	—	5
Periostitis	2	4
Carionecrose	1	4
Fissur	—	2
Fractur	58	163
Distorsion	3	25
Luxation	6	72
Arthritis	3	47
Ankylose des Kiefergelenks	1	—
Bandzerreissung	—	3
Tendovaginitis	—	1
Bursitis	2	15
Panaritium	2	9
Entzündung d. Fleischwand der Krallen	1	1
Kleine Operationen	15	102
Tumoren	90	228
Beobachtung auf Tollwuth	45	—
Untersuchungen	8	227
Zum Vergiften eingestellt	1	—
Summa	1106	6416

Obductionen.

Von Prof. Dr. Schütz.

Vom 1. April 1885 bis 31. März 1886 sind 193 Pferde zur Obduction gekommen. Dieselben haben an nachstehenden Krankheiten gelitten:

Krankheiten.	Summa.
1. Infectionskrankheiten.	
Brustseuche (Lungen-Brustfellentzündung)	28
Druse	8
Pferdestaupe (Rothlaufseuche)	3
Tetanus	13
Typhus	6
Rotz	13
Septicämie	5
2. Krankheiten des Nervensystems.	
Hydrocephalus acutus . . .	4
„ chronicus .	2
Lähmung des Mastdarms und der Blase nach Neuritis chronica der Kreuznerven	1
Paraplegia acuta	2
3. Krankheiten der Respirationsorgane.	
Bronchopneumonia putrida	5
Cancroid der oberen Halsdrüsen	1
Perforirende Brustwunde . .	2
Pleuropneumonia fibrinosa .	6
„ gangraenosa	5
Pneumonia chronica — nach Bronchitis chronica — mit bronchiectatischen Herden und ulcerösen Höhlen . .	1
Pneumonia gangraenosa multiplex	3
Pneumonia embolica (gangraenosa) multiplex nach Necrose an der Hufederhaut	1
Pneumonia dissecans (gangraenosa) centralis mit um-	
Latus	109
Transport	109
fangreichen, multiplen Herden (Embolien) in Leber, Nieren, Darm	1
Tuberculosis (Kuh)	1
4. Krankheiten des Circulationsapparates.	
Verblutung bei Exstirpation einer „Brustbeule“ (Fibrom)	1
Diabetes insipidus	1
Haemoglobinurie	5
Ruptur des Herzens bei perforirender Brustwunde . .	1
Ruptur des Aneurysma der Arteria ileo-coeco-colica mit Verblutung in den Blinddarm	1
Sarcoma telangiectodes (Ruptur, Verblutung in die Bauchhöhle)	1
5. Krankheiten des Verdauungsapparates.	
Acuter Meteorismus	1
Enteritis diphtheritica . . .	1
Fäcalstase	
im Hüftdarm	1
im Blinddarm	1
im Grimmdarm	3
durch Embolie der Blinddarmarterie	1
durch Drehung d. Grimmdarms um seine Längsaxe	5
durch Drehung d. Grimmdarms um seine Queraxe im Grimmdarm, Verletzg.	1
des Mastdarms	2
Latus	137

Krankheiten.	Summa.	Krankheiten.	Summa.
Transport	137	Transport	168
Fäcalstase		Strangulation des Leerdarms	
durch Strangulation des Leerdarms	2	durch Lipoma pendulans	2
nach Darmlähmung durch Embolie (im Grimm- u. Blinddarm)	3	Strangulation des Hüftdarms durch Lipoma pendulans	4
Gastritis diphtheritica	1	Verwundung des Mastdarms	1
Incarceration des Leerdarms nach Operation (Kryptorchide)	1	6. Krankheiten des Bewegungsapparates.	
Partielle Necrose des Leerdarms durch Embolie	1	Arthritis purulenta	4
Peritonitis universalis nach partieller Necrose der Leber (Embolie)	1	Beckenbruch	3
Ruptur		Brandige Wunde am Schenkel (getödtet)	1
der Leber mit Verblutung	2	Brandmauke	1
des Grimmdarms nach Fäcalstase	10	Bruch des Unterschenkelbeins	1
des Magens nach Strangulation des Leerdarms	4	Bruch der Wirbelsäule	2
des Magens nach Invagination im Leerdarm	1	Gonitis chronica sinistra	1
des Magens nach Fäcalstase im Grimmdarm	3	Rippenbrüche	1
des Mastdarms nach Fäcalstase im Mastdarm	1	7. Krankheiten des Urogenitalapparates.	
des Mastdarms nach Fäcalstase durch Periproctitis chron. adh.	1	Endometritis putrida post partum	1
		Altersschwäche (vergiftet)	1
		Todesursache nicht festzustellen	2
Latus	168	Summa	193

Ambulatorische Klinik.

Von Lehrer Eggeling.

In der Zeit vom 1. April 1885 bis zum 31. März 1886 sind in der ambulatorischen Klinik der Königl. Thierarzneischule in der Stadt Berlin und den benachbarten Ortschaften

360 Besuche

gemacht worden.

Es wurden in Summa untersucht und behandelt:

a) wegen Seuchen und Herdekrankheiten:
13 Rindviehherden,
6 Schweineherden,
4 Schafherden;

b) wegen sporadischer Krankheiten:
408 Stück Rindvieh,
1 Schaf,
12 Ziegen,
41 Schweine.

Diese Krankheitsfälle vertheilen sich der Zeit ihres Vorkommens und ihrer Art nach, wie folgt:

Jahr.	Monat.	Zahl der Besuche.	Seuchen und Herdekrankheiten in Rindviehherden	Seuchen und Herdekrankheiten in Schafherden	Seuchen und Herdekrankheiten in Schweineherden	Zahl der Untersuchungs- und Behandlungsobjecte. Rindvieh	Schafe	Ziegen	Schweine
1885	April	40	—	—	—	48	—	—	—
	Mai	37	5	—	2	33	—	2	11
	Juni	44	2	4	2	36	—	—	7
	Juli	27	1	—	—	33	—	3	5
	August	32	—	—	—	37	—	—	3
	September	21	—	—	—	29	—	2	8
	October	31	4	—	1	31	—	—	2
	November	31	—	—	1	34	—	2	6
	December	20	1	—	—	31	—	2	—
1886	Januar	27	—	—	—	33	—	—	2
	Februar	16	—	—	—	20	—	1	—
	März	34	—	—	—	43	1	—	2
	Summa	360	13	4	6	408	1	12	41

Seuchen und Herdekrankheiten.

Namen der Krankheiten.	In Rindviehherden	In Schafherden	In Schweineherden
Milzbrand	3	—	—
Lungenseuche	8	—	—
Klauenseuche	—	—	2
Kuhpocken	1	—	—
Magenwurmseuche	—	1	—
Rothlauf	—	—	4
Drehkrankheit	—	1	—
Bandwurmseuche	—	1	—
Lupinose	—	1	—
Milchfehler	1	—	—
Summa	13	4	6

Einzelne Krankheitsfälle, Untersuchungen, Obductionen und Operationen.

Bezeichnung der Krankheiten.	Stückzahl. Rindvieh	Schafe	Ziegen	Schweine
Contagiöse und infectiöse Krankheiten	38	—	—	3
Vergiftungen	—	—	—	3
Parasitäre Krankheiten	1	—	—	—
Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks	14	—	—	—
„ der Augen	1	—	—	—
„ der Circulationsorgane	16	—	—	—
„ der Respirationsorgane	32	—	—	2
„ der Digestionsorgane	98	—	6	3
„ der Harnorgane	2	—	—	—
„ der Geschlechtsorgane	49	—	—	—
„ des Euters	29	—	—	—
„ der Knochen und Gelenke	23	—	5	6
„ der Muskeln und Sehnen	7	—	—	—
„ der Haut und Unterhaut	21	—	—	—
Fusskrankheiten	20	—	—	1
Neubildungen	5	—	—	—
Untersuchungen auf Gewährsfehler	12	—	—	—
Obductionen	34	—	—	8
Operationen	3	—	—	—
Castrationen	—	—	—	14
Behandlung von Schwergeburten	3	1	1	1
Summa	408	1	12	41

Ausserdem wurden gelegentlich der Reisen in der ambulatorischen Klinik 67 Pferde behandelt und 10 Pferde wegen Rotzkrankheit obducirt.

XII.

Ueber die Verdauungssäfte und die Verdauung des Pferdes.

Experimentelle Untersuchungen

von

Ellenberger und **V. Hofmeister.**

(Schluss. — S. dies. Arch. Bd. XI, S. 381.)

IX. Schlussbetrachtung.

Unsere Untersuchungen über die Verdauung des Pferdes, deren Resultate in diesem Archiv niedergelegt worden sind und die einen Zeitraum von 5 Jahren umfassen, haben sich nicht allein auf die Verdauungssäfte und die Verdauungsvorgänge, sondern auch auf die Anatomie und Histologie der Verdauungsorgane erstreckt. In der Schlussbetrachtung werden jedoch die Resultate unserer anatomischen und histologischen Untersuchungen unberücksichtigt bleiben. Die histologischen Untersuchungsresultate sollen in dem Lehrbuch der Veterinär-Histologie publicirt werden. In der nachstehenden Schlussbetrachtung wird nur die Verdauung des Pferdes auf Grund unserer Untersuchungsresultate in kurzer Uebersicht dargestellt. Dabei wollen wir es vermeiden, auf die Einzelheiten der Experimente einzugehen und namentlich keine störenden Zahlenangaben machen. Weit entfernt davon, anzunehmen, dass wir das bearbeitete Capitel in irgend einer Richtung erschöpft hätten, glauben wir aber immerhin, eine Basis für eine rationelle Verdauungslehre des Pferdes geschaffen zu haben, auf welcher weiter gebaut werden kann. Damit wäre die Absicht unserer Untersuchungen, welche einzig und allein dies bezweckte, erreicht und unserem Bestreben, die Verdauungslehre des Pferdes nach allen Seiten experimentell und thatsächlich zu basiren, genügt. Die Verdauungsorgane dieses Thieres bieten schon

anatomisch und histologisch so viele Besonderheiten, dass eine experimentelle Erforschung der Verdauungsvorgänge desselben durchaus geboten war. Es erschien uns ungerechtfertigt, aus den Resultaten der bei Menschen, bei Hunden und Kaninchen angestellten Versuche auf die beim Pferde statthabenden Vorgänge zu schliessen. Aus diesem Grunde und nicht aus Pedanterie oder übertriebener Gründlichkeit haben wir unsere Untersuchungen auch auf scheinbar selbstverständliche Einzelheiten ausgedehnt.

Die früheren Versuche, welche zum Theil auch die Verdauungsvorgänge beim Pferde festzustellen strebten, z. B. die Experimente von Tiedemann u. Gmelin, Bidder u. Schmidt, Colin, Lassaigne u. s. w., sind zum Theil veraltet, so dass neue Forschungen dringend nöthig wurden.

In unseren Versuchsresultaten glauben wir nicht nur eine Basis für die Verdauungslehre des Pferdes zu finden, sondern wir sind der Meinung, dass sich aus denselben auch neue Gesichtspunkte in Bezug auf die Beurtheilung der Verdauung pflanzlicher Nährstoffe beim Menschen und bei den Herbi- und Omnivoren überhaupt gewinnen lassen. So dürften z. B. unsere Versuche die frühere Lehre von der Magenverdauung erschüttert und die Grundlage für eine neue Lehre der im Magen ablaufenden Vorgänge geschaffen haben.

Bei der nachstehenden Darstellung haben wir ausser den unter obigem Titel erschienenen Artikel noch zwei weitere Artikel von uns, einen über die functionelle Bedeutung des Blinddarms der Pferde (dieses Archiv, Bd. V) und einen zur Magenverdauung (Fortschritte der Medicin, Bd. III, 1885. No. 18), und vier Artikel von Goldschmidt[1]), der in unserem Laboratorium und unter unserer Leitung arbeitete, benutzt.

Bei der Besprechung der Verdauung des Pferdes sind die einzelnen Perioden derselben nach einander und die in den einzelnen Regionen des Verdauungstractus in Frage kommenden Verdauungssäfte zu betrachten. Die Mechanik der Verdauung soll in der nachfolgenden Abhandlung unberücksichtigt bleiben.

Der erste für uns in Betracht kommende Act ist die während des Kauens statthabende Einspeichelung, d. h. die Durchtränkung, Durchfeuchtung und Einhüllung der Nahrungsmittel mit einer von

---

[1]) Goldschmidt: 1) Ist im Parotidenspeichel ein Ferment vorgebildet vorhanden? Zeitschr. f. physiolog. Chemie, Bd. X, Heft 4. 2) Ist das Speichelferment ein vitales oder chemisches Ferment? Ibid. 3) Enthält die Luft lebende, auf Stärke verdauend einwirkende Fermente? Ibid. 4) Die Magenverdauung des Pferdes. Ibid., Heft 5.

Drüsen, welche mit ihren Ausführungsgängen in die Mundhöhle münden, herstammenden Flüssigkeit, dem Mundspeichel.

Die Veränderungen, welche die Nahrungsmittel während der Einspeichelung und überhaupt in der Mundhöhle erleiden, werden als Mundverdauung zusammengefasst. Dieselbe besteht in mechanischer Zerkleinerung, Lösung und chemischer Umwandlung der Nahrungsmittel. Die letzteren Vorgänge beruhen auf den Eigenschaften des Speichels und event. der in der Mundhöhle vorhandenen Gährungspilze.

Die gut eingespeichelten Nahrungsmittel werden bissenweise geschlungen und gelangen so in den Magen. Nun beginnt die Magenverdauung, indem die Nahrungsmittel im Magen eine Reihe von Veränderungen erleiden, die namentlich im Löslichmachen gewisser in Wasser unlöslicher Nährstoffe bestehen. Diese Veränderungen erfolgen unter Einwirkung des abgeschluckten Speichels, des von der Magenschleimhaut producirten Magensaftes und eventuell der dort vorhandenen niederen Organismen und ihrer Secrete.

Nachdem die Nahrungsmittel im Magen mehr oder weniger bedeutende Umwandlungen durchgemacht haben, gelangen sie in den Darm und verfallen der Darmverdauung. Bei dieser kommen, abgesehen von dem aus dem Magen in den Darm hinüberbeförderten Magensaft, die Galle, der Pancreassaft, der Darmsaft und die im Darm vorhandenen Gährungs- und Fäulnisserreger in Betracht. Die Vorgänge im Darm sind nicht nur echte Verdauungs-, sondern auch Gährungs- und Fäulnissprocesse.

Während der Verdauung findet lebhafte Resorption, d. h. Aufnahme des Gelösten und Emulgirten, in den Säftestrom des Körpers statt. Das nicht Resorbirte, Unverdaute und Unverdauliche wird per anum nach aussen entleert. Die eigentlichen Verdauungsvorgänge bestehen wesentlich im unter chemischer Umwandlung erfolgenden Löslichmachen von Stärke, Eiweisskörpern und Fetten. Im Uebrigen findet nur Zugänglichmachen und Lösung des Löslichen statt.

Aus vorstehender Uebersicht ergiebt sich, welche Vorgänge und Säfte wir nachstehend einer Betrachtung zu unterziehen haben. Die Vorgänge sind: Einspeichelung, Mund-, Magen-, Darmverdauung, Gährungs- und Fäulnissvorgänge, Resorption; die Säfte sind: Speichel, Magen- und Darmsaft, Galle und Bauchspeichel. Zum Schluss ist dann ein Blick auf die Bestandtheile der Excremente zu werfen.

A. Die Mundverdauung.

1. Die Einspeichelung. — Um die oft rauhen und trockenen Nahrungsmittel schlüpfrig und schlingbar zu machen, ergiessen die Mundhöhlendrüsen während des Kauens ein flüssiges, aber zähes und schleimreiches Secret in die Mundhöhle, welches durch die Bewegungen der Kiefer, der Zunge, der Wangen etc. mit den Nahrungsmitteln gründlich gemischt wird und dieselben förmlich einhüllt.

Die Menge des bei dem Kauen secernirten Speichels ist verschieden je nach der Natur, der Trockenheit, Rauhigkeit u. s. w. der Nahrung. Die von uns in dieser Richtung angestellten Versuche ergeben, dass bei dem Genusse von Heu die vierfache Gewichtsmenge desselben an Speichel während des Kauens abgesondert wird (bei 500 Grm. Heu ca. 2000 Grm. Speichel), während bei Genuss von Hafer und Häcksel nur etwa die doppelte Gewichtsmenge (bei 470 Grm. hiervon ca. 900 Grm. Speichel) und beim Genusse von Gras nur die Hälfte seines eigenen Gewichts an Speichel (bei 500 Grm. Gras 320 Grm. Speichel) erfordert wird. Die dem Vorstehenden entgegenstehenden Angaben Colin's, welcher behauptet, dass beim Kauen von Hafer mehr Speichel secernirt wird als bei dem von Heu, dürften auf einem Versehen beruhen, wobei allerdings auch in Berücksichtigung gezogen werden muss, dass wir nicht Hafer allein, sondern Hafer mit Häcksel verabfolgt und dabei das genannte Resultat erzielt haben. Lassaigne hat bei seinen Versuchen Resultate erhalten, welche den unseren ähnlich sind.

Unser Versuchsresultat bestätigt die Regel, dass sich die Menge des ergossenen Speichels nach der Natur, speciell nach der Trockenheit und Rauhigkeit der Nahrung, nicht aber nach ihrem Stärkemehlgehalt richtet, und dass sie um so grösser ist, je rauher und trockener die Nahrung ist, gleichgültig, ob dieselbe viel oder wenig Amylum enthält. Kommt dazu noch, dass die Speicheldrüsen bei denjenigen Thieren, welche rauhe und trockene Nahrung geniessen, sehr entwickelt, während sie bei den von weicher und wasserreicher Nahrung lebenden nur klein sind und bei den im Wasser lebenden Thieren sogar ganz fehlen und nur durch unbedeutende Schleimdrüsen vertreten sind, dann liegt der Schluss nahe, dass der Speichel eine hervorragend mechanische Bedeutung hat

und wesentlich zum Durchfeuchten und Schlüpfrig- resp. Schlingbarmachen der Nahrung dient.

Was die Secretionskraft der einzelnen grösseren Speicheldrüsen anlangt, so wird diese durch nachfolgende Zahlen, die wir als das Resultat bereits besprochener und neuerer noch nicht publicirter Versuche erhalten haben, illustrirt:

Die Parotis einer Seite secernirte z. B. bei einem Pferde in $\frac{1}{2}$, bei einem anderen in $\frac{1}{4}$ Stunde 1000 Grm., bei einem dritten in 2 Stunden 4000, bei einem vierten in derselben Zeit nur 2000, bei einem fünften in 3 Stunden 3000, bei einem sechsten in 4 Stunden 8000 Grm. Da anzunehmen ist, dass die Parotis der anderen Seite in derselben Zeit eine gleiche Quantität absondert, so würden die genannten Zahlen zu verdoppeln sein, wenn man sich die Secretionskraft beider Parotiden vorstellen will. Das 6. Pferd hätte demnach in 4 Stunden (beim Kauen von Hafer, Häcksel und Heu) aus beiden Parotiden 16 Liter Speichel geliefert.

Die Submaxillaris einer Seite ergab bei einem Pferde während einer Mahlzeit 160, bei einem zweiten 360, bei einem dritten 500 Grm.

Bei künstlicher Anregung zum Speicheln wurden sehr verschiedene Quantitäten gemischten Speichels gewonnen und haben diese Zahlen kein Interesse.

2. Der Speichel. — Das Gemisch der Secrete aller Drüsen, welche mit ihren Ausführungsgängen in die Mundhöhle münden, stellt die Mundflüssigkeit resp. den gemischten Speichel dar. Diese Flüssigkeit reagirt alkalisch, enthält 98—99 pCt. Wasser, nur geringe Mengen fester Stoffe und hat ein specif. Gewicht von 1,004. Unter den in demselben enthaltenen Salzen wiegt das Chlornatrium vor. Bemerkenswerth ist auch die Gegenwart von kohlensaurem Kalk. Von organischen Bestandtheilen sind verschiedene Arten von Eiweisskörpern vorhanden, worunter auch die Hemialbumose und Mucin zu erwähnen sind. Das im menschlichen Speichel vorhandene Rhodankalium fehlt im Pferdespeichel.

Der Pferdespeichel wandelt sowohl Kleister wie auch rohe Stärke nach einiger Zeit in lösliche Kohlehydrate, vor allen Dingen in Zucker (Ptyalose) um. Die Umwandlung erfolgt bei Kleister schon nach $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$, bei roher Stärke nach einigen Minuten. Ausserdem invertirt der Speichel Rohrzucker, beeinflusst aber Eiweisskörper, Oele, Fette und Cellulose nur wenig oder nicht. Fette kann er (als alkalische Flüssigkeit) etwas emulgiren. Im Magen kann

er letztere Wirkung aber nicht entfalten, weil dort Säure zugegen ist.

Die einzelnen Speichelarten. a) Das Secret der Parotis ist schleimfrei, aber sehr reich an kohlensaurem Kalk, welcher bei Gegenwart überschüssiger CO_2 als saurer kohlensaurer Kalk im gelösten Zustande in dem Speichel vorkommt. Beim Stehen an der Luft entweicht Kohlensäure, und es fällt unlöslicher kohlensaurer Kalk aus. Zuleitung von Kohlensäure wirkt klärend, Erwärmen trübend auf den Speichel ein. Controlversuche mit künstlichen Gemischen aus Natrium bicarbonicum und kohlensaurem Kalk bestätigen die Richtigkeit unserer Vorstellung vom Zustandekommen der Trübung des Speichels. Er trübt sich nicht, wie man früher annahm, weil Kohlensäure zu ihm tritt und das in ihm enthaltene Kalkhydrat in kohlensauren Kalk umwandelt, sondern er trübt sich, weil Kohlensäure entweicht. Die Zeit des Eintritts der Trübung ist wechselnd und scheint es, als ob bei verschiedenen Thieren und unter verschiedenen Verhältnissen die Kohlensäure verschieden fest gebunden sei.

Das saccharificirende Vermögen des Parotidenspeichels ist unbedeutend. Er hat auch ein, aber sehr geringgradiges, peptonisirendes Vermögen auf Eiweisskörper.

b) Die Secrete aller anderen Munddrüsen enthalten Mucin; das Secret der Backen- und namentlich der Lippendrüsen besitzt aber nur einen geringen Mucingehalt. Der Gehalt an kohlensaurem Kalk ist bei allen diesen Secreten geringer als beim Parotidenspeichel. Kein Secret enthält Rhodankalium. Sie wirken sämmtlich diastatisch auf Kleister ein; ihr amylolytisches Vermögen ist aber unbedeutend. Dabei ist zu bemerken, dass die ausgeruhten Drüsen einen stärker verdauenden Speichel liefern als die ermüdeten Drüsen, und dass der zu Beginn der Secretion (resp. des Kauens) gelieferte Speichel bedeutend wirksamer ist als der später gewonnene.

Interessant und zunächst unerklärlich ist die im Vorstehenden markirte Thatsache, dass die einzelnen unvermischten Secrete aller Speicheldrüsen des Pferdes nur schwach auf Kleister einwirken, während die gemischte Mundflüssigkeit, wie sie beim Kauen erhalten wird, stark diastatisch wirkt. Die einfache Mischung multiplicirt, wie unsere Versuche darthun, die Wirkung nicht in der Weise, dass sich daraus die bedeutende Wirksamkeit des gemischten Speichels erklären liesse. Woher kommt also die stark diastatische Wirkung des gemischten Pferdespeichels? Ist es die Ein-

wirkung der Luft, sind es lebende Keime derselben? sind es Keime, welche in der Mundhöhle sich befinden und dort wuchern? oder was ist es sonst, was diesem Speichel das amylolytische, namentlich bei der Magenverdauung hervortretende Vermögen verleiht? Eine Lösung dieser Fragen haben wir noch nicht finden können, sind aber mit Versuchen beschäftigt, welche diese Lösung bezwecken [1]). Soviel steht aber schon jetzt fest, dass sich in der Luft Keime befinden, welche diastatisch auf Stärke wirken, dass sich diese auch in der Mundhöhle ansiedeln und unwirksamen Speichel wirksam machen können.

3. Die Mundverdauung. — Wenn wir unter Verdauung fermentative und chemische Vorgänge verstehen, durch welche unlösliche Nährstoffe löslich gemacht werden, dann kann beim Pferde von einer Mundverdauung keine Rede sein. Der Kau- und Schlingprocess erfordern eine so kurze Zeit, dass in derselben die gedachten Vorgänge gar nicht oder wenigstens nicht erheblich statthaben können. Dies bewiesen unsere Versuche, welche darthaten, dass das aus dem Schlunde aufgefangene, normaliter gekaute und eingespeichelte Futter keine nennenswerthen Mengen von Verdauungsproducten direct enthielt. Es geht dies aber auch aus folgenden Thatsachen hervor: Die Umwandlung von roher Stärke durch gemischten Pferdespeichel erfolgt auch erst nach ca. 2 Minuten, während die von Kleister schon nach 15 bis 30 Secunden eintritt. Die Pferde erhalten aber bekanntlich in der Regel nur rohe Stärke.

Dass beim Kauen und Einspeicheln Nährstoffe zugänglich, lösliche gelöst, und dass das Futter für die weitere Verdauung vortheilhaft vorbereitet wird, ist selbstverständlich. In diesem Sinne kann man von einer Mundverdauung sprechen.

B. Die Magenverdauung.

Bei der Magenverdauung kommen als verdauende Secrete in Betracht: der Speichel und das Secret des Magens, der Magensaft.

1. Der Speichel. — Die Eigenschaften des Speichels sind vorher schon erwähnt worden. Da aber, wie wir im Voraus bemerken, der Magensaft und Mageninhalt sauer reagirt, die gewöhnliche Speichelwirkung aber bei alkalischer Reaction abläuft, so blieb die Frage zu lösen,

---

[1]) Beim Druck des Artikels können wir constatiren, dass die Lösung der Frage erfolgt ist, worüber in einem Sonderartikel berichtet wird.

ob der Speichel auch in Gegenwart von Säuren zu wirken vermag. Die in dieser Richtung angestellten Versuche haben ergeben, dass die Speichelwirkung bei niederen Säuregraden noch statthaben kann, bei stärkerer Säureconcentration aber aufgehoben wird. Salzsäure hebt schon bei 0,03—0,04 proc. Concentration die Speichelwirkung auf, während dies die Milchsäure erst bei 0,5 pCt. thut. Demnach kann im Magen der Speichel seine Wirkung so lange auf Stärke entfalten, als die genannten Säuregrade nicht überschritten werden. Sobald dies eintritt, erlöscht die Wirkung des diastatischen Ferments. Bemerkenswerth ist noch, dass die Säuren die Speichelwirkung in wässerigen Flüssigkeiten früher stören als in dem schleimigen Magensafte.

2. Der Magensaft. — a) Die Secretion desselben. Der Magensaft des Pferdes wird von der Drüsenabtheilung der Schleimhaut des Magens producirt. Der Schlundsack (Vormagen) ist an der Magensaftproduction nicht betheiligt. Die Drüsenportion producirt nicht an allen Partien mit gleicher Energie. Da, wo sich nur Hauptzelldrüsen (Pylorusdrüsen, Schleimdrüsen) finden, — es ist dies an der kleinen Curvatur, in der nächsten Umgebung des Margo plicatus und im Antrum pyloricum der Fall, — wird nur wenig wirksamer Magensaft gebildet. Der hier producirte Saft ist arm an Fermenten und enthält keine Salzsäure. Ob diese Bestandtheile normaliter überhaupt hier gebildet werden, ist zweifelhaft. Die eigentliche Quelle des Magensaftes ist in der kleinen Abtheilung der Schleimhaut zu suchen, welche die Belagzelldrüsen (Fundusdrüsen, Labdrüsen) enthält, verhältnissmässig dick und blutreich ist und nur eine Fläche von ca. 2 Handbreiten umfasst. Diese Drüsen sind die eigentlichen Magensaftproducenten, wie sich aus unseren zahlreichen Versuchen zweifellos ergiebt. Wir wollen keineswegs bestreiten, dass auch in den Pylorus- und Cardiadrüsen (Hauptzelldrüsen) Pepsin producirt werden kann und dass dieselben vicariirend für die Belagzelldrüsen eintreten können. Wir sind aber der festen Ueberzeugung, dass bei gesunden Pferden unter normalen Verhältnissen von den Hauptzelldrüsen nur sehr wenig Ferment und gar keine Säure producirt wird.

Das Extract der Schleimhaut der Fundusdrüsenregion enthält mehr Säure und mehr Fermente, mehr Pepton, mehr Syntonin und Hemialbumose und merkwürdigerweise meist auch mehr Mucin, als das der Pylorusdrüsenregion. Die Ferment- und Säuremengen, welche man in der letzteren Schleimhaut findet, können vielleicht als

in der ersteren Region producirt und von letzterer imbibirt angesehen werden, wofür auch die Thatsache spricht, dass das Extract der cutanen Schleimhaut des Schlundsackes imbibirte Fermente und imbibirte Säuren (Milch- und Salzsäure), wenn auch in sehr geringer Menge, enthält.

Da die angestellten Versuche ergaben, dass die sogen. Fundusdrüsen des Pferdes enorm viel mehr Pepsin enthalten, als dessen Schleim- oder Pylorusdrüsen, und da man aus bekannten Gründen schliessen kann: wo das meiste Pepsin in der todten Schleimhaut angetroffen wird, da wird intra vitam am meisten producirt, so können wir zunächst den Satz als sicher hinstellen, dass die Labdrüsen des Pferdes bedeutend mehr Pepsin produciren, als dessen Schleimdrüsen.

Eine noch zu lösende Frage ist aber: produciren die Schleimdrüsen überhaupt Pepsin, oder wird dies von den Labdrüsen allein geliefert?

Die ersteren enthalten zweifellos im todten Zustande Pepsin. Dieses kann hier producirt worden sein; es ist aber auch möglich, dass es in der anderen Schleimhautregion gebildet und hier nur imbibirt wurde (v. Wittich).

Es ist klar, dass das Pepsin sich mehr in den oberflächlichen Regionen der Schleimhaut befindet, wenn es imbibirt, dass es dagegen in den tieferen Drüsen- resp. Schleimhautpartien sitzt, wenn es daselbst von den Hauptzellen producirt worden ist.

Ein Vergleich der Extracte der oberflächlichen und tieferen Drüsenpartien unter einander und resp. noch des Schleimbelags der Curv. minor musste also die Lösung obiger Frage bringen.

Aus den Ergebnissen unserer Versuche ist mit Sicherheit zu folgern, dass in den tieferen Schichten der Curv. minor resp. des Antrum pylori gar kein oder nur verschwindende Mengen Pepsin enthalten sind, während die oberflächlichen Partien und der dieselben bedeckende Schleim nicht unbedeutende Pepsinmengen enthält. Reich an Pepsin ist die Schleimhaut der Curv. major in toto, die tieferen Theile scheinen aber reicher zu sein als die oberflächlichen. Aus diesen Thatsachen ergiebt sich, dass das in der Schleimdrüsengegend des Pferdemagens vorhandene Pepsin daselbst wahrscheinlich nicht producirt worden ist. Das im Schleim und den Drüsen vorhandene Ferment ist durch Imbibition aufgenommen worden.

Fassen wir die Resultate der angeführten Untersuchungen zusammen, so müssen wir als den Ort der Pepsinbildung die dem Fundus der einfachen Mägen entsprechende Schleimhautpartie des Pferdemagens, d. h. die Labdrüsengegend oder die Belagzellregion desselben bezeichnen. Beim Pferde kommen in den Drüsen der Fundusregion verhältnissmässig nur wenig Hauptzellen vor; die dunklen, stark gekörnten sogen. Labzellen überwiegen derart, dass die Hauptzellen im Pferdemagen leicht übersehen werden können. Da nun das Pepsin im Pferdemagen wesentlich in der Fundusregion gebildet wird, so müssen die grossen dunklen, stark gekörnten Zellen in Beziehungen zur Pepsinbildung stehen. Ein sehr wohl zu beachtender Beweis für die Bildung des Pepsin in der Fundusregion ist die Thatsache, dass die Schleim-

haut dieser Region resp. ihr Extract reich an Pepton ist, während das Extract der Pylorusregion kein oder wenig Pepton enthält, welche Thatsache auf eine grössere Selbstverdauung in der Fundusdrüsenregion hinweist.

Es folgt aber aus unseren Untersuchungsresultaten auch, dass die Hauptzellen der Labdrüsengegend den Drüsenzellen der Schleimdrüsengegend nicht gleich zu erachten sind. Die ersteren scheinen Vorstufen der Belagzellen zu sein; die letzteren dagegen gehen für gewöhnlich nicht in Belagzellen über. Ob sie unter Umständen, namentlich wenn die Schleimhaut der Labdrüsengegend ausser Function gesetzt wird, sich zu adaptiren und sich zu Pepsinbildnern oder zu Belagzellen umzuwandeln vermögen, wissen wir nicht; es scheint uns dies aber nicht unwahrscheinlich. Ob bei der Verdauung Drüsenzellen zu Grunde gehen, wagen wir nicht zu entscheiden, da wir lebende Magenschleimhaut nicht untersucht haben. In der todten Schleimhaut finden sich stets zerstörte Zellen, freie Kerne, Zellenstücke, Lücken, veranlasst durch ausgefallene Zellen u. s. w. Namentlich sind die Hauptzellen zerstört; die Belagzellen scheinen resistenter zu sein.

Diese Erscheinung von zu Grunde gegangenen Hauptzellen kann postmortaler Natur sein; sie beweist keineswegs, dass intra vitam dieselben Zerstörungen stattfinden, und dass etwa die zu Grunde gehenden, sich dem Secret beimischenden Zellen diesem das Ferment liefern. Es ist möglich, dass diese Vorgänge statthaben, und dass durch Theilungsvorgänge der Belagzellen fortwährend neue Hauptzellen gebildet werden. Von den Tochterzellen bilden sich die einen durch Wachsthum zu neuen Mutterzellen (Belagzellen) aus, während die anderen bei der Secretion zu Grunde gehen u. s. w. Einige Forscher huldigen in neuester Zeit ähnlichen Anschauungen. Wir wagen wegen mangelnder exacter Untersuchungen kein Urtheil in dieser Frage zu fällen.

Wie das Pepsin scheinen auch die anderen Fermente des Magensaftes in der Labdrüsengegend producirt zu werden.

Ueber die Aenderung des Pepsingehalts der Schleimhaut in den verschiedenen Verdauungsperioden wurden genaue Versuche angestellt.

Dieselben führten rücksichtlich der Fundusdrüsenschleimhaut zu den Resultaten, dass die Schleimhaut der Belagzellenregion im ruhenden, leeren Magen reich an Pepsin ist, dass in den ersten Stunden der Digestion eine nicht unbedeutende Verminderung des Pepsingehalts eintritt, während im weiteren Verlauf der Verdauung sich wieder eine wesentliche Steigerung bemerklich macht. Offenbar geben die Drüsen im Beginn der Verdauung mehr Pepsin ab als sie bilden, dadurch erklärt sich die anfängliche Verminderung des Pepsingehalts.

Rücksichtlich der Pylorusdrüsenschleimhaut wurde ermittelt: dass diese auf der Höhe und unmittelbar nach der Verdauung Pepsin

in geringen Mengen enthält, dagegen in den ersten Verdauungsstunden fast kein Ferment.

Diese Untersuchungsresultate sprechen ganz und gar für unsere Anschauung, dass das in der Pylorusregion vorhandene Pepsin nur imbibirt ist. In den ersten Verdauungsstadien ist der Mageninhalt so arm an Pepsin u. s. w., dass eine Imbibition desselben nicht stattfinden kann. Das in den oberen Drüsenpartien noch vorhandene Pepsin wird von den Nahrungsmitteln aufgenommen und von den arbeitenden Drüsenzellen ausgestossen. So kommt es, dass die Schleimhaut pepsinfrei wird, Tödtet man jetzt das Pferd, so findet man in der Schleimhaut kein oder wenig Pepsin; die postmortale Pepsinimbibition unterbleibt, weil der Mageninhalt nur wenig Pepsin enthält. Später sammelt sich das von den Labdrüsen fortwährend gebildete Pepsin im Magen an, die Schleimhaut imbibirt sich entweder schon intra vitam oder postmortal, denn der Mageninhalt eines 7 oder 12 Stunden post coenam getödteten Pferdes enthält viel Pepsin; dieses kann also leicht imbibirt sein. Das Pepsin der Magenschleimhaut ist theilweise durch Glycerin, Wasser etc., theilweise aber nur durch Säuren und Kochsalz extrahirbar.

Die entzündete Magenschleimhaut und diejenige fiebernder und anämischer Thiere enthält je nach dem Grade dieser Krankheit wenig oder kein Ferment.

Die Drüsenzellen ändern ihr Aussehen während der Verdauung.

b) Eigenschaften des Magensaftes [1]). Fast ganz reinen Magensaft findet man nur gegen Ende der Verdauung bei fast leerem Magen. Derselbe ist wasserklar, farblos, reagirt stark sauer, enthält etwas Mucin etc.; sein Säuregrad beträgt 0,2 pCt., die Säure besteht aus Salzsäure und Spuren von Milchsäure. Der Pferdemagensaft hat demnach einen entschieden geringeren Säuregehalt, als der Carnivoren-Magensaft. Im Uebrigen ergeben sich aus den Eigenschaften der Drüsenextracte die des Magensaftes; diese enthalten Mucin, Salzsäure, Milchsäure, verschiedene Albuminate (Propepton, Syntonin, Albumin etc.), Salze etc.

Die Drüsenschleimhaut des Magens enthält sowohl Salz- als Milchsäure. Der Säuregrad scheint 0,04 pCt. kaum zu übersteigen.

Im Pferdemagensaft resp. dem Fundusdrüsenextract findet sich ein sehr wirksames proteolytisches Ferment, welches alle Eiweisskörper (Caseïn, Fibrine, Albumine) in Pepton und den Leim in der Weise umwandelt, dass derselbe leicht diffusibel wird und seine Gelatinirbarkeit verliert.

---

[1]) Wir verstehen darunter nicht die durch Ausdrücken und Filtriren des Mageninhalts zu gewinnende Magenflüssigkeit, sondern den reinen Magensaft resp. das Extract der Magenschleimhaut.

Das Ferment ist sehr schwer diffusibel in Wasser, Glycerin, leicht in Salz-, Säure- und Alkalilösungen löslich, durch Alkohol, Bleizucker, kohlensaurer Magnesia u. s. w. fällbar. Es wirkt nur in Gegenwart von Säuren proteolytisch; es wird durch Fäulniss- und Alkoholgährung zwar zerstört, widersteht aber lange; die Milchsäuregährung beeinträchtigt das Ferment in seiner Wirkung nicht, wenn nicht die Milchsäureconcentration einen sehr hohen Grad erreicht. Die proteolytische Wirkung erfolgt am besten bei Gegenwart einer 0,15—0,5 proc. Salzsäure. Die Salzsäure ist durch organische Säuren gleicher Concentration nicht ersetzbar. Erst eine 2 proc. Milchsäure leistet nahezu dasselbe, wie eine 0,2 proc. HCl. Die Milchsäure kann aber die Salzsäure in ihren Wirkungen unterstützen, so dass eine 0,1 proc. und noch schwächere Salzsäure bei Gegenwart von einer 0,1—0,5 proc. Milchsäure ebenso gut wirkt wie die 0,2 proc. HCl.

Zu viel Säure beeinträchtigt die Pepsinwirkung ebenso wie zu wenig Säure. Während bei Gegenwart einer 0,05 proc. HCl das Pepsin gar nicht und bei 0,1 proc. nur unvollkommen wirkt, tritt auch schon durch eine 0,6 proc. HCl eine Beeinträchtigung der Pepsinwirkung ein. Viel Milchsäure im Magen stört die Magenverdauung ebenfalls und veranlasst durch Reizung der Magenschleimhaut Magenkatarrhe.

Das Pepsin muss in gewissen Mengen in der verdauenden Flüssigkeit sein, um wirken zu können. Seine Wirksamkeit steigert sich mit der Zunahme seiner Menge bis zu einem gewissen Grade. Eine weitere Steigerung des Pepsingehalts ist nutzlos, ja sogar schädlich.

Das Pepsin wirkt nur in Gegenwart von Wasser und am besten bei einer Temperatur von 37—55 ^{0} C. Steigerung und Sinken der Temperatur bewirkt Störungen. Steigt die Temperatur über 60 ^{0}, dann wird das Pepsin wirkungslos. Gekochter Magensaft verdaut nicht. Das Pepsin verdaut sich nicht selbst, oder wenigstens ausserordentlich langsam.

Der reine Pferdemagensaft enthält ein Lab-, Milchsäure-, Fett- und Stärkeferment, die letzteren beiden aber in so unbedeutender Menge, dass sie nicht in Betracht kommen. Diese Fermente sind sämmtlich durch Alkohol fällbar. Das Labferment ist schwer oder nicht diffusibel, die anderen Fermente dagegen sind diffusibel.

Der Pferdemagensaft verdaut die Cellulose nicht.

Derselbe verdaut dagegen Bindegewebe, Fettgewebe, Knorpel, Fleisch leicht. Knochen und elastisches Gewebe werden von demselben auch verdaut, aber langsamer, schwerer. Horngewebe wird vom Pferdemagensaft nur wenig angegriffen.

Die Schleimhaut der Portio cardiaca des Pferdemagens enthält nur Spuren eines proteolytischen Ferments und geringe Mengen von Säure. Da diese Schleimhaut von mehrschichtigem Plattenepithel bedeckt ist und weder Drüsen noch Follikel enthält, müssen diese Stoffe als imbibirt angesehen werden.

Pepsinlösungen resp. Extracte der Magenschleimhaut können in schwacher Carbol- oder Salicylsäurelösung oder in einfachem Glycerin lange Zeit aufbewahrt werden, ohne an ihrer Wirksamkeit einzubüssen.

Die vorstehend notirten Ergebnisse unserer Versuche zu b) sind auch vom praktischen Standpunkte betrachtet vielfach interessant:

Wir fanden, dass die entzündete Schleimhaut wenig oder keine Fermente producirt, und dass bei fieberhaften Leiden wenig oder keine Säure abgesondert wird.

Diese Thatsachen sind wichtig bezüglich der Behandlung von Thieren, die an Magenkatarrhen und an fieberhaften Krankheiten leiden. Wir müssen es den Klinikern überlassen, die praktischen Schlussfolgerungen daraus zu ziehen.

Auch die von uns constatirte Thatsache, dass der Pferdemagensaft Sehnen, Leim, elastisches Gewebe, Bindegewebe, Fleisch u. dgl. verdauen kann, lässt sich zu Zeiten des Futtermangels praktisch verwerthen.

Sodann geben unsere Untersuchungen die Methode der Bereitung des Pepsin aus dem Pferdemagen und die Art und Weise, wie man dasselbe aufheben und in seiner vollen Wirksamkeit conserviren kann, dem praktischen Thierarzt an die Hand, die für ihn von Bedeutung ist, da das Pepsin als Heilmittel benutzt wird. Auch muss der Thierarzt wissen, dass die Zufuhr von grossen Pepsinmengen den Thieren gar keinen Vortheil, sondern sogar Nachtheil bringt, und dass es sich mit der Salzsäure ebenso verhält. Die Verdauungskraft des Magensaftes steigt nicht mit der Menge des Pepsin und der HCl, sondern nimmt bei dem Zuviel beider Körper entschieden ab. Ferner ist zu beachten, dass die Salicyl- und Carbolsäure in medicamentösen Gaben verabreicht die Magenverdauung nicht beeinträchtigen.

3. Die Beschaffenheit des Mageninhalts. — Der Mageninhalt stellt bei Haferfutter meist eine verhältnissmässig trockene, krümelige Masse von 60—70 pCt. Wassergehalt dar; bei Heufütterung ist derselbe etwas feuchter und enthält 75—80 pCt. Wasser.

Er reagirt unter normalen Verhältnissen stets deutlich sauer und enthält Milch- und Salzsäure, unter Umständen auch Essig- und Buttersäure.

Der Säuregehalt des Saftes des Mageninhalts (auf HCl berechnet) übersteigt selten 0,2 pCt. oder 2 pMl. Unmittelbar nach dem Fressen ist er am niedrigsten (0,05 pCt.), er steigt dann allmählich auf 0,2, ja 0,3 pCt. Er enthält stets ein proteolytisches und ein amylolytisches, wie auch ein Milchsäure- und ein Labferment.

Besonders bemerkenswerth ist, dass ein Unterschied der Säureverhältnisse zwischen den einzelnen Abtheilungen des Pferdemagens besteht. Namentlich deutlich tritt dieser Unterschied zu Anfang der Verdauung hervor. Wie lange derselbe besteht und wie hochgradig er ist, hängt wesentlich von der Menge und Trockenheit der genossenen Futtermassen und der Energie der Verdauung ab.

In dem reichlich mit trockenen Inhaltsmassen gefüllten Magen währt die Scheidung längere Zeit. Anfangs bezieht sich dieselbe sowohl auf die Concentration als auch auf die Natur der Säure, später nur auf die letztere. Im Schlundsack herrscht die Milch-, im Darmsack die Salzsäure vor. Zu Anfang der Verdauung ist der Inhalt des Schlundsackes alkalisch, bald erscheint er neutral und dann sauer, letzteres in Folge der sehr reichlichen Umwandlung der Verdauungsproducte der Stärke in Milchsäure. Es kommt zuweilen, namentlich bei stark gefülltem Magen und träger Verdauung zu einem sehr bedeutenden Milchsäuregrade (1—1,5 pCt.). Der Säuregrad kann im Schlundsack entschieden höher als rechts sein und herrscht in dieser Richtung keine Constanz; im Antrum pylori ist der Säuregrad meist geringer als in dem Schlundsack und als an der grossen Curvatur und den Flächen. In späteren Verdauungsstunden tritt auch links etwas HCl auf in Folge von Diffusion der Säuren; je wasserreicher der Inhalt ist, um so rascher wird dies eintreten. Im Darmsack tritt gleich zu Beginn der Verdauung HCl auf; ihre Menge steigt während der Verdauung; ihr ist stets Milchsäure beigemischt, aber weniger als links, weil sie die Milchsäuregährung hindert.

Dieser Unterschied in den Säureverhältnissen der Inhaltsmassen beider Magenabtheilungen ist, ebenso wie die Thatsache, dass in den ersten Verdauungsstunden die Säuremenge, namentlich die Menge der Salzsäure, eine nur unbedeutende bleibt, von grosser Bedeutung.

Man halte als Wesentliches fest:

Die Säure des Pferdemagens ist zu Anfang der Verdauung organischer Natur; es ist Milchsäure. Später tritt auch Salzsäure auf. Erstere fehlt aber niemals und ist während der ganzen Verdauung vorhanden. Bei Haferfutter ist sie reichlicher als bei Heufütterung, bei welch' letzterer die Salzsäurebildung im Magen vorherrscht. Mit dem Ansteigen des Salzsäuregehalts sinkt der Milchsäuregehalt. Man findet also zunächst wenig, dann sehr viel Milchsäure und wenig Salzsäure, später mehr Salz- und weniger Milchsäure[1]).

[1]) Der Anschauung, dass die Milchsäuremenge im Magen dadurch vermindert werde, dass bei Gegenwart von Chloriden Salzsäure gebildet und Milchsäure durch die Alkalien neutralisirt werde, vermögen wir uns nicht anzuschliessen. Ueberhaupt stimmen wir auch nicht der Vorstellung bei, nach welcher die Salzsäure des Magensaftes durch Einwirkung der Milchsäure auf Chloride entsteht. Milchsäure und Chloride sind im Magen stets in grossen Mengen und überall vorhanden; Salzsäure entsteht aber nur an ganz beschränkten Stellen des

Die Natur der Säure ist durch das Verhalten der Anilinfarben, der Weinfarben, des Carboleisens (Carbolsäure, Eisentinctur und Wasser), des Tropäolins und des Aethers gegen organische und unorganische Säuren sicher nachweisbar.

Auch gelingt dies durch Prüfung des Verhaltens der betreffenden Flüssigkeit zum diastatischen Ferment auf Grund der Thatsache, dass anorganische Säuren die Verzuckerung der Stärke durch Ptyalin schon bei 0,02 proc. Concentration aufheben, während dies organische erst bei 0,4 proc. thun.

Auch nach der bekannten Methode der Chlorbestimmung von C. Schmidt lässt sich das Vorkommen der Salzsäure im Pferdemagen ebenso bestimmt darthun, wie das der Milchsäure durch Darstellung des Zinklactat.

Wir haben durch Bestimmung des Salzsäuregehalts einerseits und des Säuregrades andererseits mit absoluter Sicherheit die Gegenwart der Milchsäure nachgewiesen. Weiter aber wurde auch durch die Darstellung des Zinklactat und durch die obigen Reactionen diese Thatsache bestätigt. Es erwiesen sich sonach die Angaben von Kietz und von Ewald, welche dahin gingen, dass bei normaler Magenverdauung keine Milchsäure im Magen vorkomme, als entschieden unrichtig. Ewald[1]) hat in neuerer Zeit, nachdem unsere Untersuchungen schon einige Jahre vorher publicirt worden waren, das Unzutreffende seiner früheren Angaben selbst zugestanden (S. 342 des unten citirten Artikels).

Genauere Untersuchungen des Mageninhalts durch Goldschmidt, der in unserem Laboratorium arbeitete, lehren, dass auch der Inhalt, welcher sich an der kleinen Curvatur, im Antrum pyloricum und dessen Nachbarschaft befindet, in der Regel nur Milchsäure oder wenigstens nur geringe Mengen Salzsäure enthält. Die Salzsäure tritt zuerst an der grossen Curvatur und an den Magenflächen an denjenigen Stellen auf, wo sich Fundusdrüsen finden. Zuerst ist sie nur in der peripheren Portion der hier gelegenen Inhaltsmassen nach-

Magens! Die Verminderung der Milchsäure in späteren Verdauungsperioden beruht nach unserer Meinung darin, dass die Bildung derselben mit der Salzsäuresteigerung sistiren, und dass in Folge dessen, da ein Theil der Milchsäure durch Resorption und Abfluss nach dem Darm verschwindet, die Milchsäuremenge im Magen gemindert werden muss.

[1]) Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Verdauung. Virchow's Archiv, 10. Folge, I. Bd., S. 325.

weisbar; mit der Zeit dringt sie immer tiefer in den Inhalt ein und verbreitet sich auch nach rechts und links. In die höher, dorsalwärts gelegenen Cardia- und Pyloruspartien gelangt sie nicht oder nur in Spuren.

Auf der Höhe der Verdauung muss man mindestens drei Portionen des Mageninhalts unterscheiden, eine Milchsäureportion im Schlundsack, eine Milchsäureportion in der Pylorusregion, eine zwischen beiden liegende Salzsäureportion. Die Salzsäure wird offenbar so rasch resorbirt resp. zersetzt, dass sie nicht oder nur in Spuren in den Pylorus gelangt. Nur so ist es erklärlich, dass der vorher mit Salzsäure durchtränkte Inhalt, sobald er in dem Antrum pyloricum verweilt, diese Säure zum grössten Theil verloren hat.

Hier beginnt schon die Vorbereitung für die Darmverdauung durch Abschwächung des Säuregrades und vielleicht auch des Pepsingehalts.

Es versteht sich von selbst, dass bei wasserreichem Mageninhalt die betreffenden Unterschiede weniger deutlich nachweisbar sind; sie treten nur bei verhältnissmässig trockenem Inhalt scharf hervor.

Beachtenswerth ist auch noch, dass der Mageninhalt im Bereiche der Belagzellregion und der grossen Curvatur wasserreicher ist als im Schlundsack. Es liegt dies zum Theil an der tieferen Lage der erstgenannten Theile, zum Theil wohl auch in der dort statthabenden Secretion des Magensaftes.

4. Ablauf der Magenverdauung. — Die Magenverdauung des Pferdes ist von höherer Bedeutung, als man früher angenommen hat. Dieselbe dauert von einer Mahlzeit bis zur anderen. Der Magen enthält noch Futtermassen von der vorhergehenden Mahlzeit, wenn die neue beginnt. Wenn keine neue Futteraufnahme erfolgt, währt die Magenverdauung ausserordentlich lange, dann findet man nach 24 Stunden noch Futter im Magen. Die Magenverdauung der Pferde besteht wesentlich in der Amylo- und Proteolyse und der Milchsäurebildung.

Im Pferdemagen findet in der ersten Zeit nach der Nahrungsaufnahme die Verdauung der Stärke und zwar in bedeutendem Masse statt. Es beweist dies einmal die Thatsache, dass der in der ersten Zeit der Verdauung dem Mageninhalt entnommene Saft im Brütofen eine lebhaft verzuckernde Wirkung auf Kleister entfaltet, und sodann die Thatsache, dass der Mageninhalt bedeutende Mengen Zucker enthält. Die Verdauung der Stärke geht in der ersten Zeit

der Verdauung (1—2 Stunden) am lebhaftesten vor sich, dann nimmt sie ab und sistirt wahrscheinlich später gänzlich. Ueber die Zeit des Aufhörens der Zuckerbildung entscheidet Quantität und Qualität der Nahrung. Nach einer sehr reichlichen Mahlzeit dauert die Zuckerbildung viel länger, findet aber zuerst auch weniger intensiv statt. Die längere Dauer ist dadurch bedingt, dass bei bedeutendem Mageninhalt, der bekanntlich mindestens zu $^2/_3$ aus alkalischem Speichel besteht, eine lange Zeit verstreicht, bis so viel Säure secernirt ist, um eine Concentration derselben im Mageninhalt zu bedingen, welche die Zuckerbildung hindert. Stärkere Säureconcentrationen kommen anfangs immer nur partiell in der Nähe der Magenwände und zwar in der Belagzellregion vor und bedingen dort kräftige Eiweissverdauung.

Der Zuckergehalt des Pferdemagens beträgt zu Anfang der Verdauung noch nicht 0,2 pCt. und steigt später auf 1 und 2, ja über 3 pCt. Die Gesammtmenge des Zuckers im Magen beträgt bei Haferfütterung anfangs 4—5 Grm. und erreicht später 30—60 Grm., ja in einzelnen Fällen 100 und 120 Grm. Gegen Ende der Verdauung sinkt die Zuckermenge wieder, sowohl procentisch als absolut. Bei Heufütterung beträgt der Zuckergehalt anfangs 0,26 pCt., steigt dann auf 0,56 pCt. und sinkt dann wieder. Im Ganzen wurden im Magen 5—8,5 Grm. Zucker bei Heufütterung gefunden. Wem die Zuckermenge im Verhältniss zur Menge der aufgenommenen Stärke klein erscheinen sollte, der möge bedenken, dass einmal fortwährend resorbirt, gespalten und nach dem Duodenum fortgeschafft und dadurch der gebildete Zucker entfernt wird, dass aber auch ferner neben dem Zucker ansehnliche Mengen gelöster Stärke (aus unlöslicher entstanden), nämlich 3—5 pCt. vorhanden sind. Gelöste Stärke ist aber als verdaute Stärke anzusehen. Vor Allem aber muss man berücksichtigen, dass sehr grosse Mengen Zucker in Milchsäure umgesetzt werden. Die Bildung der Milchsäure erfolgt sehr lebhaft und in grosser Menge in der ersten Periode der Verdauung. Die Milchsäurebildung stellt einen bedeutenden Theil der Magenverdauung dar. In einzelnen Fällen kann man bis zu 30 Grm. Milchsäure im Magen nachweisen. In der späteren Verdauungszeit nimmt die Milchsäurebildung ab und damit auch die Milchsäuremenge im Magen. Die secernirte Salzsäure hindert offenbar die Milchsäurebildung.

Das Pflanzeneiweiss wird im Pferdemagen eifrig verdaut und in Pepton umgewandelt. Die Peptonisirung ist zu Anfang der Verdauung nur unbedeutend, steigt dann aber fortwährend. Darüber, wie

rasch die Peptonisirung erfolgt und wann sie ihren Höhepunkt erreicht, entscheidet die Quantität und Qualität der Nahrung. Nach einer reichlichen Mahlzeit ist die Peptonisirung anfangs sehr unbedeutend, weil die Magendrüsen nicht genügend Säure und Pepsin zu liefern vermögen, und deshalb wird der Höhepunkt der Peptonisirung erst spät erreicht. Folgt in diesem Falle bald eine neue Mahlzeit, dann werden die Nahrungsmittel in wenig verdautem Zustande nach dem Darm geschafft. Bei einer mässigen Mahlzeit ist die Verdauung nach 3—4 Stunden auf dem Höhepunkte, d. h. dann sind die Nahrungsmittel genügend verdaut; bei reichlicherer Mahlzeit tritt dies erst nach 6—8 Stunden, bei Ueberladungen noch viel später ein.

Im Magen findet man bei Haferfütterung unmittelbar nach Beendigung der Mahlzeit ca. 0,3 pCt. Pepton, später 1,5—2 pCt. In toto findet man im Magen anfangs ca. 5, später bis 50 Grm. Pepton und darüber. Diese Menge nimmt gegen Ende der Digestion ab, weil die Massen fortgeschafft und resorbirt und durch die Verdauungssäfte verdünnt werden. Nach Heufütterung ist die Peptonmenge bedeutend geringer. Wir fanden z. B. nach 6 Stunden nur 0,26 pCt. oder in toto ca. 5 Grm. Pepton.

Aus den Versuchsresultaten ergeben sich auch praktische Anhaltspunkte. Da die Magenverdauung in zwei Perioden zerfällt, in die der Amylaceen ohne HCl und die der Proteine mit HCl, so wäre es durchaus unrichtig, Pferden, welche an sogen. Dyspepsien, Unverdaulichkeiten leiden, zu Anfang der Verdauung, also etwa mit dem Getränk während oder umittelbar nach dem Fressen Salzsäure als Heilmittel zu verabreichen. Leider ist dies bis jetzt geschehen. Bei einer derartigen Behandlung schadet man den kranken Thieren. Man stört die ohnedies schon schlechte Verdauung noch mehr. Die verabreichte HCl hindert die nothwendige Amylaceenverdauung. Wenn demnach Indicationen für die Verabreichung von HCl vorliegen, dann gebe man dieses Mittel, ebenso wie Pepsin, erst ca. in der dritten Verdauungsstunde.

Es geht ferner aus unseren Versuchen hervor, dass die Regel, viel Futter auf einmal zu geben und dann grössere Zwischenräume zwischen die Mahlzeiten zu legen, durchaus unrichtig ist. Unsere Versuche zeigen evident, dass kleine Mengen viel besser ausgenutzt werden, als grosse Quantitäten, dass kleine rasch und leicht verdaut werden, und dass also die Regel sein muss, wenig auf einmal, aber um so öfter zu füttern. Es kommt dies namentlich bei Reconvalescenten und schwächlichen Thieren in Betracht. Grosse Quantitäten Nahrung verzögern die Verdauung um Stunden und geben dadurch Gelegenheit zu Zersetzungsvorgängen und zu Belästigungen des Magens. In Folge davon treten nicht selten bedenkliche Magenkatarrhe auf.

Wenn die Thiere aber grosse Futtermengen aufgenommen haben, dann lasse

man eine lange Zeit verstreichen, ehe man den Thieren wieder etwas verabreicht, und gebe kein Getränk, um die Magensäure nicht zu verdünnen.

Es ergiebt sich aus unseren Beobachtungen weiter, dass ein guter Magensaft das beste Mittel gegen Gährungs- und Fäulnissvorgänge ist. Wenn also derartige Vorgänge krankhafterweise in dem Magen eines Thieres bestehen, dann hat der Arzt die Aufgabe, für guten Magensaft zu sorgen. Das geschieht durch Anregung der Magensaftsecretion oder durch Verabreichung eines guten Magensaftes, unter Umständen durch Eingeben von HCl.

Unsere Versuche lehren auch, dass ein Futter um so besser verdaut wird, je mehr ein Thier bei dessen Aufnahme kaut. Es wirkt hier nicht die Zerkleinerung, sondern die durch das Kauen angeregte Speichelsecretion. Der Speichel hat ein bedeutendes verdauendes Vermögen. Je mehr davon in den Magen gelangt, um so besser findet die Verdauung statt. Es ist also unter normalen Verhältnissen falsch, den Thieren zerkleinertes Futter zu geben. Wenn dies geschieht, dann kauen die Thiere wenig und secerniren wenig Speichel.

Die Natur der Magensäuren und der sonstigen im Magen enthaltenen Stoffe zu kennen, ist sehr wichtig rücksichtlich der Frage, welche Veränderungen die Arzneimittel im Pferdemagen erleiden und wie sich darnach ihre Wirkung abändert.

Wenn im Pferdemagen nur eine Eiweissverdauung statthätte, dann wäre es ganz widersinnig, den Pferden während oder nach dem Fressen Getränk zu verabfolgen; es wäre auch falsch, den Thieren rauhe, unzerkleinerte Sachen zur Nahrung zu geben.

Das Wasser des Getränks und der bei rauher Nahrung beim Kauen massenhaft secernirte alkalische Speichel würde die Eiweissverdauung enorm stören. Eiweiss wird nur verdaut, wenn ein bestimmter Säuregrad erreicht wird. Dieser Säuregrad kann aber wegen des hinabgelangenden Speichels und des Getränks in der ersten Zeit nicht erreicht werden.

Unsere Untersuchungen ergeben, dass es nicht schadet, wenn das Getränk gleich nach dem Fressen gegeben wird und dass man die Thiere stark kauen lassen muss. Dadurch wird die Amylaceenverdauung befördert, die störende Einwirkung der von der Magenschleimhaut secernirten HCl, die bei 0,02 pCt. schon die diastatische Wirkung des Speichels hemmt, verhindert. Dadurch wird das Stadium der Amylaceendigestion zum Wohle der Thiere verlängert. Es kommt dadurch der zur Eiweissverdauung nothwendige Säuregrad später zu Stande.

Noch eines Umstandes ist zu gedenken. Wenn einem Pferde aus therapeutischen Gründen eine Säure verabreicht werden soll und dies nicht anders als im Getränk geschehen kann, dann empfiehlt es sich, eine organische Säure zu wählen; diese stören nach unseren Untersuchungen die saccharificirenden Fermente erst bei starker Concentration und können die Pepsinwirkung in verhältnissmässig concentrirtem Zustande hervorrufen. Aus diesem Grunde sind, auch wenn man Selbstverdauungen befürchtet und doch Säuren geben will, organische Säuren am Platze.

Bekanntlich ist es das kreisende alkalische Blut, welches den Magen vor Selbstverdauung bewahrt. Bei entzündlichen Zuständen des Magens und bei Krankheiten, welche zu embolischen Processen disponiren, kommt es nicht selten vor, dass einzelne Schleimhautpartien durch Stasenbildung in den Blutgefässen blutleer werden. Diese blutleeren Schleimhautstücke werden bekanntlich durch guten Magensaft verdaut. Dadurch entstehen Magengeschwüre u. dgl. Um dem vorzubeugen, secernirt bei solchen Krankheiten die Magenschleimhaut keine Salzsäure.

Würde man nun Salzsäure geben, dann würde man die Gefahr der Selbstverdauung hervorrufen. Wenn die bestehende Krankheit die Verabreichung von Säuren indicirt, dann giebt man demnach diejenigen Säuren, welche das Pepsin nicht zur Wirksamkeit bringen, also die Gefahr der Selbstverdauung nicht hervorrufen. Das sind nach unseren Untersuchungen die organischen Säuren.

Aus unseren Untersuchungen ist auch zu ersehen, wie man bei krankhaftem Erbrechen bei unseren Hausthieren das Erbrochene auf Säuren, auf Peptone, Zucker u. dgl. untersuchen kann. Diese Untersuchungen bieten gewisse Schwierigkeiten, die mit den von uns angegebenen Methoden leicht überwunden werden können.

5. Kohlehydratverdauung im Magen. — Wir können es nicht unterlassen zu betonen, dass erst durch unsere Versuche auf exactem Wege der Beweis geliefert worden ist, dass ein nicht unbedeutender Theil der Kohlehydrate im Magen verdaut wird, und dass die Peptonverdauung erst mehrere Stunden nach der Nahrungsaufnahme ihre Höhe erreicht.

Wir wissen sehr wohl, dass schon vor einiger Zeit entgegen der modernen Anschauung, wonach der saure Magensaft jegliche Speichelwirkung und Stärkeverdauung hindert, die Vermuthung einer bedeutenderen Amylolyse für die erste Zeit der Verdauung ausgesprochen worden ist (v. d. Velden, Leube, Uffelmann etc.); uns ist aber auch ebenso bekannt, dass von keiner Seite der Beweis für die Richtigkeit dieser Vermuthung erbracht worden ist. Einer so feststehenden Lehre gegenüber, wie es die von der fehlenden Speichelwirkung im Magen und ihrer Unmöglichkeit war, mussten aber Thatsachen, welche durch exacte Versuche basirt waren, entgegengestellt werden, wenn ihre Unrichtigkeit bewiesen werden sollte. Die Untersuchungen über den Säuregehalt und die Säurenatur des Mageninhaltes konnten diesen Beweis nicht liefern, namentlich die letzteren nicht, weil die auf die Säurenatur gerichteten Untersuchungsmethoden nicht einwurfsfrei sind. Wir haben gerade diese Frage genau geprüft und sind zu dem Resultate gelangt, dass die Bestimmung der Säurenatur stets sehr precär ist. Im Magen sind immer

Salz- und Milchsäure gemischt vorhanden. Deshalb handelt es sich darum, festzustellen, wie viel Salz- und wie viel Milchsäure zugegen ist, wenn man die Frage der Möglichkeit der Amylo- und Proteolyse lösen will. Diese Feststellung ist aber mit den gewöhnlichen Farbenreactionen nicht möglich. Mit diesen ist es nur schwer möglich, festzustellen, ob in dem Mageninhalt überhaupt Salzsäure zugegen ist. In reinem Wasser ist diese Säure leicht nachzuweisen, in dem Pepton, Syntonin, Mikroorganismen, Dextrin, Zucker, Schleim etc. enthaltenden Mageninhalt aber schwer. Will man aber die Mengen der Säuren feststellen, dann müsste man die zeitraubende Chlorbestimmung vornehmen. Nächst ihr geben noch am besten Aufschluss die mit der Magenflüssigkeit auf Stärke und Eiweiss angestellten Verdauungsversuche.

Die Kohlehydratverdauung konnte nur durch Bestimmung des Zuckergehalts des Magens und durch Analysen des gesammten Inhalts desselben festgestellt werden. Die von uns auf diese Weise erwiesene bedeutende Kohlehydratverdauung im Magen ergiebt, wie unrichtig die früheren Angaben in Bezug auf den Pferdespeichel waren, welche dahin gingen, dass derselbe unwirksam auf Stärke sei, also kein diastatisches Ferment enthalte. Die einzelnen Speichelarten wirken, wie vorn betont, allerdings nicht hervorragend auf Kleister ein, wohl aber der gemischte Speichel. Nicht die Mischung der Speichelarten allein aber ist es, welche die Verstärkung der Wirkung macht, sondern es müssen neue uns noch unbekannte Momente (etwa die in der Mundhöhle wuchernden Pilze, oder freie Luftpilze oder Lebewesen, welche sich im Magen finden) influiren. Der Magensaft selbst ist es nicht. Die Magenschleimhaut liefert wenig diastatisches Ferment. Vielleicht liegen die Verhältnisse auch so, dass das Ferment ein lebendes ist und in der Mundhöhle und im Magen besonders günstige Bedingungen zu seiner Multiplication findet. Es sind dies Fragen, die noch der Lösung harren.

In Bezug auf die Mächtigkeit der Magenverdauung ergeben die von uns angestellten Analysen, dass ca. 12—14 Stunden nach der Mahlzeit 20—41 pCt. der Kohlehydrate und 45—65 pCt. Eiweisskörper des Mageninhalts verdaut waren; bei einer 7stündigen Verdauung von Hafer waren ca. 60 pCt., von Heu bei 6stündiger Verdauung nur ca. 20 pCt. der genossenen Eiweisskörper gelöst. Man ersieht hieraus, dass die verdauende Thätigkeit auch des Pferdemagens eine recht bedeutende ist. Die Ausgiebigkeit der

Magenverdauung richtet sich wesentlich nach der Aufeinanderfolge der Mahlzeiten. Folgt die nächste Mahlzeit bald, dann kann die Magenverdauung nicht ausgiebig wirken, weil die neu aufgenommenen Nahrungsmittel den alten Mageninhalt nach dem Darmcanale vorschieben.

Beachtenswerth ist auch, dass beim Pferde schon während jeder einigermassen bedeutenden Mahlzeit ein Theil der aufgenommenen Futtermassen in den Darmcanal befördert wird, weil der Pferdemagen so klein ist, dass er die bei einer Mahlzeit aufgenommenen Nahrung incl. des secernirten Speichels nicht zu fassen vermag. Demgemäss unterliegt ein Theil der genossenen Futtermassen der Magenverdauung fast gar nicht. Ihre Ausnutzung wird dem Darmcanal fast ganz und gar überlassen.

6. Perioden der Magenverdauung. — Wenn wir uns früher bestimmt dahin ausgesprochen haben, dass die Magenverdauung der Pferde in zwei auf einander folgenden Perioden, einer amylolytischen und einer proteolytischen ablaufe, so müssen wir diese Angabe jetzt etwas einschränken. Versuche, welche von Herrn Goldschmidt in unserem Laboratorium und von uns neuerlich über die Magenverdauung der Pferde angestellt worden sind und unsere in diesem Journal publicirten Versuche über die Magenverdauung der Schweine beweisen, dass die Verhältnisse nicht so einfach, wie früher angegeben, liegen. Während und unmittelbar nach der Mahlzeit findet im ganzen Magen Amylolyse und damit Zucker-, Dextrin- und Milchsäurebildung statt. Bald aber beginnt auch die Proteolyse, auch ohne Gegenwart der theoretisch nothwendigen Salzsäuremenge. Wodurch die Lösung und Peptonisirung der Eiweisskörper in dieser ersten wesentlich amylolytischen Verdauungsperiode geschieht, ist noch zweifelhaft. Man muss aber an die Wirkung von Mikroorganismen denken.

Der ersten Verdauungsperiode folgt eine zweite, welche bei trockenerem Mageninhalt darin besteht, dass im Schlundsacke die Amylolyse andauert, während sie im eigentlichen Magen immer unbedeutender wird und bald sistirt. Eiweissverdauung findet während dieser Periode im ganzen Magen statt, rechterseits durch wirksamen Magensaft (Pepsin und Salzsäure), linkerseits durch noch unbekannte Einflüsse.

Dieser Periode folgt eine dritte, während welcher die Amylolyse im ganzen Magen sehr unbedeutend ist oder ganz sistirt, während die Proteolyse anhält. In dieser Periode findet man aber stets noch

Milchsäure im Magen. Bei recht trocknem Mageninhalte (60—65 pCt. Wasser) tritt diese Periode bei normaler Aufeinanderfolge der Mahlzeiten (d. h. bei einem Zwischenraum von höchstens 10—12 Stunden zwischen je 2 Mahlzeiten) überhaupt nicht ein, sondern bleibt die Amylolyse im Schlundsacke bestehen. Bei mehr flüssigem Inhalte tritt dagegen die Periode entschieden ein. — Ob aber unter gewöhnlichen Verhältnissen bei mehr flüssigem Inhalte auch eine Verdauungsperiode folgt, in welcher die Milchsäure fehlt und nur HCl vorhanden ist, haben wir nicht feststellen können. Bei Genuss von Holztheilen fanden wir allerdings nur Salzsäure im Magen und keine Milchsäure.

7. Gährungsprocesse. — In dem Magen laufen ausser den eigentlichen Verdauungsvorgängen noch besondere Gährungsprocesse ab. Die Möglichkeit für den Eintritt und den Ablauf derselben ist dadurch gegeben, dass die Salzsäuremengen in den ersten Stunden der Verdauung nur ganz unbedeutende sind und demnach nicht gährungshemmend wirken können. Es ist aber ausserdem auch durch uns erwiesen, dass in dem höher gelegenen Schlundsacke überhaupt keine oder nur verschwindende Menge Salzsäure, welche bekanntlich in den tiefer gelegenen Partien der Curvatura major und den betreffenden Partien der Seitenflächen secernirt wird, auftreten. Eine schon erwähnte Gährung, die im Magen in sehr bedeutendem Masse stattfindet, ist die Milchsäuregährung. Sofort nach der Lösung der Kohlehydrate geht ein bedeutender Theil derselben in Milchsäure über. Die Essigsäure- und Buttersäuregährung ist kaum von Belang. Auf andere Gährungsprocesse, die sich durch die bei der Magenverdauung entwickelnden Gase kennzeichnen, haben wir unsere Untersuchungen nicht ausgedehnt. Dieses Gebiet hat speciell Tappeiner bearbeitet und zuerst auf die wahrscheinlich wesentlich linkerseits auftretenden Magengährungen aufmerksam gemacht und auf die dort vielleicht erfolgende Celluloselösung hingewiesen. Er hat Sumpfgas in dem Magen nachgewiesen und andererseits festgestellt, dass sich aus Cellulose Sumpfgas bildet, glaubt, dass die von ihm bei künstlicher Verdauung beobachteten Sumpfgasgährungen der Cellulose auch im Schlundsacke des Pferde-Magens stattfinden, weil im übrigen Magen die Salzsäure die Gährungen verhindern würde.

Wir glauben nicht, dass bedeutende Mengen Cellulose in der linken Seite des Pferdemagens gelöst werden können. Dazu ist denn doch die Aufenthaltszeit der Futtermassen eine zu geringe. Dies ergiebt sich auch aus den Tappeiner'schen künstlichen Gährungsver-

suchen. Immerhin finden zweifellos im Pferdemagen und ganz besonders im Schlundsacke Gährungsprocesse statt, welche auf die Cellulose möglicher Weise einen Einfluss ausüben. Ausnahmsweise können hier Futtertheile, z. B. Heuklumpen trotz neuer Mahlzeiten längere Zeit, z. B. 24 Stunden liegen bleiben. In dieser Zeit könnte etwas Cellulose gelöst werden.

Unsere vorstehend niedergelegten Anschauungen über den Ablauf der Magenverdauung, wie wir uns dieselben auf Grund der Resultate unserer Untersuchungen gebildet haben, stehen mit der modernen Lehre von der Magenverdauung theilweise im Widerspruche, und freut es uns deshalb, dass ein Theil unserer Resultate durch neuere Untersuchungen von Ewald und Boas (a. a. O.), die beim Menschen angestellt wurden, bestätigt worden sind. Die genannten Forscher haben beim Menschen das Vorkommen von Milchsäure im gesunden Magen während der Verdauung constatirt. Sie haben ferner gefunden, dass zunächst fast nur Milchsäure im menschlichen Magen zugegen ist, dann Milch- und Salzsäure und schliesslich nur Salzsäure. Mit steigendem Salzsäuregehalt sinkt die Menge der Milchsäure. Ferner haben die genannten Autoren dargethan, dass die Proteolyse (die Peptonbildung) beim Menschen ähnlich abläuft, wie wir dies in Bezug auf das Pferd früher bewiesen haben, d. h. dass die Peptonbildung anfangs gering ist, dann ansteigt, bis sie ihre Höhe erreicht, und dann wieder absinkt. Ewald und Boas haben also für die Magenverdauung des Menschen das bestätigt, was wir in Bezug auf das Pferd vor längerer Zeit schon festgestellt hatten. Sie haben aber, wie es scheint, unsere, die Verdauung des Pferdes betreffenden Artikel nicht gekannt. Dies erklärt ihr Schweigen über unsere den Nachweis der Säurenatur betreffenden Versuche, über unsere oben aufgeführten Fesstellungen in Betreff der Säuren im Magen, in Betreff des Ablaufs der Magenverdauung etc., es erklärt dies auch ihre nicht zutreffende Angabe, nach welcher vor ihnen von Niemandem der Ablauf der Magenverdauung gradatim verfolgt worden wäre. Es ist dies von uns geschehen.

Die höchst interessante Arbeit von Ewald und Boas verliert keineswegs dadurch an Werth, dass wir die oben erwähnten Feststellungen vor ihnen gemacht haben. Es ist dies aber eine Thatsache, die allerdings beiden Autoren nicht bekannt gewesen zu sein scheint.

C. Die Darmverdauung.

Bei der Darmverdauung des Pferdes kommen als neue wirksame Säfte in Betracht: 1. die Galle, 2. der pancreatische Saft und 3. der Darmsaft. Als weitere Einfluss ausübende Momente müssen der aus dem Magen in den Darm gelangende Magensaft, die im Darm ablaufenden Gährungs- und Fäulnissprocesse in Betracht gezogen werden. Die mechanische Thätigkeit der Darmwände dürfte keine hervorragende Einwirkung auf die Verdauung des Darminhalts ausüben.

1. Die Galle. Die Pferdegalle unterscheidet sich in ihren chemisch - physikalischen Eigenschaften nicht von der Galle anderer Thiere. In Bezug auf ihre physiologische Wirkung ist von uns festgestellt worden, dass sie auf den Kleister und die Fette, nicht aber auf die Eiweisskörper einwirkt. Kleister wird durch Pferdegalle gelöst resp. verzuckert. Eiweisskörper bleiben unverändert. Fette werden emulsirt und zu einem geringen Theile gespalten.

2. Der Pancreassaft ist von uns nicht direct gewonnen worden, sondern wir haben nach verschiedenen Methoden Drüsenextracte hergestellt und schliessen aus den Eigenschaften dieser auf die des Secretes. Demgemäss gilt für den Pancreassaft Folgendes:

Das Secret des Pferdepancreas saccharificirt Stärke, löst Eiweisskörper, spaltet Fette, bringt das Caseïn zum Gerinnen und wandelt Zucker in Milchsäure um, löst aber Cellulose für sich allein nicht auf. Der Reichthum der Pancreasdrüsenzellen an Ferment ist nicht so bedeutend, als der Reichthum der Zellen der Magendrüsen an demselben. Das amylolytische Ferment ist in reicher Menge im Pancreas zugegen. Dieses Ferment wird durch Säuren in seiner Wirkung beschränkt und je nach der Concentration derselben (schon bei 0,2 pCt.) ganz unwirksam gemacht, und zwar derart, dass das Ferment auch beim späteren Alkalisiren nicht wieder wirksam wird.

Zusatz von Galle unterstützt die amylolytische Wirkung. Die Fermentwirkung steht in proportionalem Verhältniss zur Menge des vorhandenen Ferments. Wasserentziehung tödtet das Ferment nicht, ebenso wenig die Kälte. während hohe Temperaturen das Ferment vernichten. Am besten wirkt das Ferment bei einer Temperatur von 35—50 ° C. Dasselbe ist schwer diffusibel.

Das proteolytische Ferment löst Eiweiss je nach der Quantität, in welcher es vorhanden ist, verschieden rasch. Säuren beeinträchtigen, Alkalien unterstützen die Fermentwirkung. Die durch

Säurezusatz (0,02—0,2 proc. HCl, 0,3—0,4 proc. Milchsäure) unwirksam gemachten Extracte werden beim Alkalisiren bei schwächerem Säurezusatz wieder wirksam, bei stärkerem Zusatz nicht.

Ausnahmsweise kann nur eine Abschwächung der Wirkung erfolgen und im Dünndarm bei Gallenzufluss wieder eine Fermentwirkung hervortreten. Bei Zusatz von alkalischen Salzen steigert sich die Fermentfunktion, und ganz besonders bei Sodabeigabe. Das Ferment wirkte am besten bei einer Temperatur von 35—50° C. Kälte und Wasserentziehung tödtet das Ferment nicht, Hitze vernichtet dasselbe. Gallenzusatz beeinträchtigt die Proteolyse nicht. Die Diffusionskraft des Ferments ist gering.

Das Trypsin ist in den Drüsenzellen nicht als solches, sondern in Form einer Vorstufe (Zymogen) enthalten. Es wandelt die Zwischenproducte der Magenverdauung rasch in Pepton um. Bei der Trypsinverdauung der Eiweisskörper bildet sich als Zwischenproduct Hemialbumose, die später in Pepton übergeht.

Das Fettferment führt Neutralfette durch Abspaltung von Fettsäuren, die zur Seifenbildung verwendet werden können, in den ranzigen Zustand über und macht diese dadurch leicht emulsionirbar.

Das Labferment bringt Caseïn zum Gerinnen, diffundirt schwer, während das Fettferment leichter diffundirt.

Das Milchsäureferment findet sich in dem Pancreas nur in Spuren; es entwickelt deshalb der Pancreassaft aus Zucker nur sehr langsam Milchsäure.

Von den Nahrungsmitteln verdauten die Extracte: Hafer, elastisches Gewebe, Fleisch, Käse; dagegen wurde die Knorpelsubstanz, Sehnen-, Horn- und Knochengewebe kaum angegriffen. Rohes Fleisch wurde rascher gelöst als gekochtes. Die in dem Magen des Pferdes befindlichen, Zwischenproducte der Magenverdauung (Syntonin) enthaltenden, Futtermassen werden durch den Pancreassaft lebhaft verdaut. Bei der Pancreasverdauung entsteht Tyrosin und Leucin. Die Fäulniss tritt in den nicht mit Desinfectionsmitteln versetzten Verdauungsgemischen verhältnissmässig früh ein.

Zieht man nun einen Vergleich zwischen den Fermentwirkungen des Pancreassaftes und denen der anderen Verdauungsdrüsen, so fällt zunächst auf, dass der Pancreassaft die Wirkungen fast aller anderen Verdauungssäfte in sich vereinigt. Die peptische und die Labwirkungen des Magensaftes finden wir beim Pancreassaft wieder, ebenso die saccharificirende des Maulspeichels und des Darmsaftes, wie auch die emulsionirende der Galle. Die Fette spaltende Wirkung scheint nur dem Pancreassaft und in geringem Grade noch der Galle zuzukommen.

Quantitativ übertrifft die proteolytische Wirkung des Magensaftes diejenige des Pancreassaftes, während umgekehrt die amylolytische Wirkung des letzteren die des Speichels und des Darmsaftes übertrifft. Der pancreatische Saft kann zweifellos bei Störungen der Eiweissverdauung im Magen und bei verringertem Fermentationsvermögen des Speichels vicariirend eintreten. Das Pancreas kann den Magen bis zu einem gewissen Grade vertreten.

3. Der Darmsaft. Das Secret der Brunner'schen und Lieberkühn'schen Drüsen übt keinen Einfluss auf Eiweisskörper aus, wohl aber wirkt das der Dünndarm- und Blinddarmdrüsen verdauend auf Stärke ein.

4. Darmflüssigkeit. Die in dem Dünndarm vorhandenen, durch Coliren und Filtriren seines Inhalts zu gewinnenden Flüssigkeiten, welche ein Gemisch von gelösten Nahrungsmitteln etc. und Verdauungssäften darstellen, wirkten auf Eiweisskörper, Kohlehydrate und Fette und ganz geringgradig auf Cellulose verdauend ein. Die Dickdarmflüssigkeiten zeigten diese Wirkungen in geringerem Grade, namentlich wirkten sie nicht mehr auf Eiweiss ein.

Die Dickdarmflüssigkeiten wirkten lösend auf Cellulose ein. Bei 3tägiger Digestion wurden von 100 Gr. 50—60 Gr. gelöst. Die genaueren Vorgänge hierbei sind von uns nicht studirt worden und verweisen wir in dieser Richtung auf die Versuche von Tappeiner. (Zeitschr. f. Biologie, Bd. 20, S. 52f.)

5. Die Darmverdauung. Dauer der Darmverdauung. In dem Verdauungsschlauche des Pferdes verweilen die Nahrungsmittel wegen der grossen Ausdehnung und der vielfachen Ausbuchtungen, Knickungen und Windungen des Darmcanals eine verhältnissmässig lange Zeit. Gewöhnlich verfliessen bei Hafer-, Häcksel- und Heufütterung ca. 3 Tage, bis die aufgenommenen Futtermassen entleert worden sind. Sie verweilen ungefähr 6—12 Stunden im Magen und Duodenum, 6—12 Stunden im Jejunum, 24 Stunden im Coecum, 12—24 Stunden im ventralen und ebenso lange im dorsalen Colon und dem gewundenen Theil des Rectum. Diese Angaben sind natürlich nur bestimmt, annähernd eine Vorstellung von dem Verweilen des grösseren Theils des Darminhalts zu geben. Ein Theil der aufgenommenen Nahrung geht schon während der Mahlzeit in den Dünndarm über und ist schon 5—6 Stunden nach derselben im Coecum und nach weiteren 4 Stunden zum Theil schon im Colon. Besonders auffallend ist beim Pferde die colossale Entwickelung des Coecum und Colon. Daher auch die bedeutenden Aufenthaltszeiten

daselbst. Beide Darmabschnitte sind auch mit Poschenbildungen versehen. Im Coecum langen die ersten Portionen der genossenen Nahrung 8 bis 10 Stunden nach der Nahrungsaufnahme an.

Reactionen des Darminhalts. Die Reaction des Darminhalts verhält sich wie folgt: Der Inhalt des Duodenum und des Anfangstheils des Jejunum (ca. erstes Drittel) reagirt sauer, der des grössten Theils vom Jejunum, vom Ileum und Coecum alkalisch; die Reaction des Colon- und Rectalinhalts ist wechselnd. Der Inhalt des ventralen Colon ist meist alkalisch, der des dorsalen Colon und Rectum meist sauer. Bei Fäcalstasen wird unter Umständen der ganze Darminhalt sauer.

Verdauungsvorgänge. Im Anfangstheile des Duodenum finden noch dieselben Vorgänge wie im Magen wenn auch abgeschwächt statt. Die ca. 12—15 cm hinter dem Magen in das Duodenum einfliessenden Secrete, die Galle und der pancreatische Saft heben schon durch die Abschwächung der Säure durch die Alkalien, welche sie enthalten, die Magensaftwirkung auf. Ausserdem wird aber auch das Pepsin direct durch die Gallensäuren ausgefällt und damit unwirksam. Es beginnt nunmehr der pancreatische Saft und die Galle ihre Wirkungen auszuüben. Ganz besonders kommen die des Pancreassaftes in Betracht. Dieser kann sowohl in schwach saurer als in alkalischer und in neutraler Lösung seine Wirkung entfalten und zwar um so besser, als die Nährstoffe durch das Kauen, Einspeicheln, Verweilen im Magen etc. durchaus zugänglich gemacht worden sind.

Die Dünndarmverdauung ist sehr ausgiebig und von grösster Wichtigkeit, sie kann die Magenverdauung unter Umständen mit übernehmen. Beim Pferde tritt wegen der Kleinheit des Magens ein nicht unbedeutender Theil der Nahrungsmittel ganz unverändert und fast ohne jeden Verlust in den Dünndarm über, während allerdings ein Theil der Nahrungsmittel schon 40—50 pCt. ihrer Kohlehydrate und Eiweissstoffe im Magen eingebüsst hat. Im Dünndarm findet man unter Umständen nur noch 23—30 pCt. oder auch wohl bis 50 pCt. des aufgenommenen Eiweisses und 38—59 pCt. der stickstofffreien Bestandtheile, so dass demnach 70—77 pCt. des Eiweisses und 41 bis 62 pCt. der stickstofffreien Bestandtheile bereits zur Verdauung gelangt waren. Für diejenigen Nahrungsmittel, welche fast direct, ohne längeren Aufenthalt im Magen in den Darm übertreten, ist demnach die Darmverdauung eine sehr bedeutende. Bei denjenigen Nahrungsmitteln, welche längere Zeit im Magen verweilen, steigert

sich die Menge der verdauten Nährstoffe im Dünndarm um ca. 20 pCt.; während im Magen von den organischen Nährstoffen des aufgenommenen Hafers ca. 40—50 pCt. verdaut werden, steigert sich dies im Dünndarm auf 60—70 pCt.

Aus dem Magen tritt auch ein nicht unbedeutender Theil des Verdauten in den Darm über und wird erst dort resorbirt.

Der Blinddarm des Pferdes ist ganz zweiffellos nicht nur als ein Resorptions-, sondern auch als ein Verdauungsorgan anzusehen. In demselben dürften nach unseren Versuchen noch ca. 10 unter Umständen aber sogar 30 pCt. der aufgenommenen Nährstoffe (abgesehen von Cellulose) verdaut werden. Schon die anatomischen Verhältnisse des Cöcum und die Thatsache, dass die Nahrungsmittel so lange in demselben verweilen, weisen darauf hin, dass das Cöcum Verdauungsorgan sein muss. Diese Schlussfolgerung wird aber auch durch unsere und Paladino's Versuche noch gestützt und als thatsächlich richtig bewiesen. Wenn dieses Organ nur Resorptionsapparat wäre, dann bliebe das Factum unbegreiflich, dass der Inhalt des Cöcum stets sehr wasserreich ist. Wäre das Cöcum hervorragendes Resorptionsorgan, denn müsste sein Inhalt wegen des langen Verweilens desselben trocken werden. Im Cöcum findet zweiffellos eine nicht unerhebliche Resorption, daneben aber auch eine bedeutende Secretion und Verdauung (Pepton- und Zuckerbildung) neben den Gährungs- und Fäulnissprocessen statt.

Im Colon und Rectum laufen echte Verdauungsvorgänge, wie es scheint, nicht mehr ab. Hier treten Gährungs- und Fäulnissprocesse an ihre Stelle und hier wird namentlich auch resorbirt, so dass der Wassergehalt des Darminhaltes allmählich abnimmt.

Gährungsprocesse. Was die Gährungen und Fäulnissvorgänge, welche im Darmcanale des Pferdes ablaufen, anlangt, so sind dieselben von Tereg und von Tappeiner theilweise studirt worden. Es erscheint uns zweifellos, dass die Gährungs- und Fäulnissprocesse, welche schon im Dünndarm constatirt werden können, welche sich aber im Cöcum und Celon bedeutend steigern, neben Anderem auch eine verdauliche Bedeutung haben. Sie wandeln z. B. Eiweiss in Pepton um, spalten die Fette u. s. w. Zu einem grossen Theile aber sind die Gährungs- und Fäulnissvorgänge nicht allein ohne Nutzen, sondern sogar schädlich. Die Gährungsproducte sind meistens als Nährstoffe nicht verwendbar. Einige stellen sogar Gifte für den Organismus dar und ist deren Resorption schädlich.

Celluloseverdauung. Die Betrachtung der Gährungs- und Fäulnissprocesse und die darüber vorliegenden Tappeiner'schen Angaben führen uns zu der Frage der Celluloseverdauung. Durch frühere und durch unsere letzten Versuche ist dargethan worden, dass im Darmschlauche des Pferdes ca. 30—40 pCt. der aufgenommenen Cellulose verschwindet. Je ärmer an wahren Nährstoffen die Nahrungsmittel sind, um so mehr Cellulose wird verdaut. Es ist auch dargethan worden, dass die Darmflüssigkeiten (nicht die reinen Drüsensecrete) in 2—3 Tagen bedeutende Mengen (bis 60 pCt.) Cellulose aufzulösen vermögen. Auf Grund unserer Versuche müssen wir annehmen, dass im Magen und Dünndarm nur Spuren von Cellulose gelöst werden können, weil bei normaler Fütterung der Pferde die Nahrungsmittel im Magen und im gesammten Dünndarm höchstens 24 Stunden verweilen. Sie können sich daselbst nicht länger aufhalten, weil sie durch die nachkommenden neuen Futtermassen fortgeschoben werden. Als Ort der eigentlichen Celluloseverdauung muss das Cöcum und das ventrale Colon bezeichnet werden. Im Dorsalcolon und Rectum ist der Inhalt schon zu trocken geworden, als dass ausgiebige Gährungsprocesse daselbst ablaufen könnten.

. Seit Haubner's, Stöckhardt's, Stohmann's etc. Untersuchungen ist allgemein angenommen worden, dass die gelöste Cellulose zu einem bedeutenden Theile als Nährstoff in das Blut aufgenommen und im Körper verwendet wird, dass also Cellulose ein Nährstoff sei. Tappeiner's Versuche lassen Zweifel an dieser Ansicht aufkommen. Weiske hat in neuester Zeit die Frage, ob Cellulose ein Nährstoff sei, direct verneint. Nach unserer Ansicht ist diese Frage noch keineswegs gelöst, namentlich nicht für Thiere, die in Zeiten von Hungersnoth nur wenig andere Nährstoffe und wesentlich Cellulose als Nahrung erhalten. Tappeiner's Versuche beweisen, dass die Cellulose in Sumpfgasgährung übergehen kann und dass dieselbe im Verdauungsschlauch theilweise thatsächlich in Sumpfgas auch übergeht. Es ist damit aber nicht dargethan, dass die gesammte gelöste Cellulose zu Sumpfgas wird, und dass dieses Gas für den Körper werthlos ist.

Wir beobachten im Magen und Darm eine sehr lebhafte Milchsäuregährung des Zuckers, glauben aber trotzdem keineswegs, dass der gesammte Zucker, welcher im Darmkanale verschwindet, zu Milchsäure wird, sondern nehmen an, dass ein Theil auch als Zucker resorbirt wird. Ebenso mag es sich mit der Cellulose verhalten.

Es ist sehr wohl möglich, dass die Cellulose, wenn sie überflüssig ist, zu Sumpfgas, während sie, wenn sie nöthig ist, im gelösten Zustande resorbirt wird. Die Cellulose geht wahrscheinlich zunächst in eine zuckerähnliche lösliche Modification über, welche theilweise resorbirt wird und theilweise der Sumpfgasgährung verfällt. Die Resorptionskraft des Darmkanals entscheidet darüber, ob viel oder wenig Cellulose zu Sumpfgas wird, wie sie auch darüber entscheidet, ob viel oder wenig Eiweiss verfault. Alles Organische im Darminhalt verfällt der Gährung und Fäulniss, wenn es nicht rasch genug resorbirt wird, Die Frage der Celluloseverdauung ist noch immer eine offene. Es zeigen dies auch die von Henneberg und Stohmann neuerdings gegen die Tappeiner'schen Angaben geltend gemachten Bedenken. Zur Lösung einer so schwierigen Frage, wie es das Kapitel der Celluloseverdauung ist, bedarf es zahlreicher Untersuchungen. Jedenfalls hat sich Tappeiner durch seine Arbeiten über die Sumpfgasgährung der Cellulose ein entschiedenes Verdienst um die Aufklärung der genannten noch dunklen Frage erworben.

Die Resorption im Pferdedarm. Ueber die Resorptionsverhältnisse im Pferdedarm sind wir noch mit Untersuchungen beschäftigt. Unsere früheren in dieser Richtung angestellten Experimente ergeben aber immerhin einige Anhaltspunkte: a) Ein Pferd, welches in 3 Tagen 15 Kgrm. Hafer und 2 Kgrm. Heu und damit 1974 Grm. Eiweiss und 9883 Grm. stickstofffreie Stoffe erhalten, hatte davon bei der 10 Stunden nach der letzten Fütterung vorgenommenen Tödtung bereits: 74 pCt. Eiweiss 72,0 pCt. N-freie Stoffe und 30,5 pCt. Faser, welche in den resorbirbaren Zustand übergegangen waren, resorbirt. — b) Ein zweites Pferd hatte in 4 Tagen 24 Kgrm. Hafer erhalten und war 12 Stunden nach der letzten Mahlzeit getödtet worden. Es waren resorbirt: 77,0 pCt. Eiweiss, 72,8 N-freie Nährstoffe und 15,8 pCt. Cellulose von 3045 Grm. Eiweiss und 14700 Grm. Kohlehydraten der Aufnahme. — c) Ein drittes Pferd erhielt in 4 Tagen 12 Kgrm. Hafer, 12 Kgrm. Heu und 2 Kgrm. Häcksel und wurde 12 Stunden nach der letzten Mahlzeit getödtet. Es waren von 2792 Grm. Eiweiss und 13100 Grm. Kohlehydraten, die in der Nahrung enthalten waren, resorbirt: 81,2 pCt. Eiweiss, 72 pCt. N-freie Stoffe und 47 pCt. Faser.

Es geht ferner aus unseren Versuchen mit Sicherheit hervor, dass im Colon und Rectum und wohl auch im Coecum nur sehr unbedeutende Mengen Nährstoffe resorbirt werden. Die wesentlichste Resorp-

tion der Nährstoffe findet im Dünndarm statt. Im Dickdarm werden nicht unerhebliche Mengen Flüssigkeit, die aber nur wenig Nährstoffe enthalten, aufgesaugt.

Die Resorption im Dünndarm ist experimentell sehr schwer festzustellen. Im Dünndarm findet man so enorme Mengen Schleim, Galle, Pancreassaft und Darmsaft, dass die Resorption viel geringer erscheinen muss, als sie thatsächlich ist. Man kann höchstens aus dem Vergleiche des Ileuminhalts, (woselbst weniger Schleim ist) oder des Coecalinhalts mit dem des Magens Schlüsse auf die Resorptionsgrösse des Dünndarms machen. Gegenwärtig werden in unserem Laboratorium noch Versuche angestellt, welche nähere Aufschlüsse über die Resorption im Pferdedarm geben sollen.

Aus unseren früheren Versuchen ergiebt sich ungefähr Folgendes:
1. Bei Haferfütterung waren im Coecum ungefähr 72 pCt. der mit dem Hafer aufgenommenen Eiweissmenge resorbirt; dies steigerte sich im Colon auf 74,2 pCt. und im Rectum auf 84,5 pCt. Das in Bezug auf das Coecum Festgestellte giebt einen Anhalt über die Resorption im Dünndarm, da im Coecum selbst nur wenig Nährstoffe resorbirt werden. Es ergeben diese Zahlen auch wie unbedeutend die Nährstoffresorption im Dickdarm ist. Dieselbe hat sich im ganzen Dickdarm nur um 13 pCt. der aufgenommenen Nährstoffe gesteigert.

2. Bei Fütterung von Hafer mit Strohhäcksel ergab die Untersuchung des Coecuminhalts, dass von den Eiweissmengen, welche dem vorhandenen Fasergehalt nach zugegen sein müssten, wenn nichts resorbirt worden wäre, 80 pCt. fehlten. Dies steigerte sich im Colon auf 81,8 und im Rectum auf 85 pCt. Demnach sind im Dickdarm (abgesehen etwa vom Coecum) nur 5 pCt. der Eiweisskörper resorbirt worden.

3. Bei einem aus Hafer, Häcksel und Heu bestehenden gemischten Futter mussten zufolge der vorgenommenen Analyse des Blinddarms ungefähr 70 pCt. der Eiweisskörper als resorbirt angenommen werden. Im Colon waren es 76, im Rectum 95 pCt. Demnach ist bei diesem Pferde die Resorption im Dünndarm etwas weniger bedeutend gewesen, als bei den beiden anderen. Der Dickdarm hat über 20 pCt. der Eiweisskörper resorbirt.

Aehnlich verhielt es sich mit den Kohlehydraten. Bis zum Coecum wurden 75, 78 und 76 pCt. resorbirt und im Colon und Rectum noch ca. 2—4 pCt.

Aus Allem ist ersichtlich, dass, wie oben schon erwähnt, die

eigentliche Nährstoffresorption im Dünndarm und zum Theil im Magen stattfindet, dass sie zwar im Dickdarm noch anhält, aber unbedeutend ist, und dass sich die hier ablaufende Resorption wesentlich auf Wasser und weniger auf Nährstoffe erstreckt.

Nebenbei sei noch bemerkt, dass die procentische Zusammensetzung des Inhaltes der einzelnen Darmabtheilungen sich in der Weise verhält, dass vom Magen bis zum Rectum der Eiweissgehalt entschieden ab-, der Faser- und Salzgehalt dagegen zunimmt, während die Nfreien Bestandtheile ebenfalls etwas abnehmen. So fand man bei dem mit Hafer gefütterten Pferde im Mageninhalte 7, im Kothe 2,6 pCt.; bei dem Hafer-Häckselpferde im Magen 6, im Rectum 3,3, bei dem mit Hafer, Heu und Häcksel gefütterten Pferde im Magen 8,1, im Rectum 3 pCt. Eiweiss.

An Faser fand man 25,7, 20,9 und 30,6 pCt. im Magen, dagegen 39,0, 30,6 und 40 pCt. im Rectum.

An Nfreien Bestandtheilen 64,5, 70,0, 57,5 pCt. im Magen und 51, 5, 60,6 und 47 pCt. im Rectum.

Die Excremente. — Der Gehalt der Excremente an Nährmaterial ergiebt, wie hochgradig die aufgenommene Nahrung ausgenutzt worden ist. In dieser Richtung liegen zahlreiche Versuche von mehreren Autoren vor. Bei den von uns angestellten Untersuchungen haben wir nur festgestellt, welche Zusammensetzung der Pferdekoth bei verschiedener Nahrung hat. Ausnutzungsversuche wurden nicht angestellt. Die Zusammensetzung des Kothes war bei unseren Experimenten folgende:

In 100 Grm. Trockensubstanz fanden sich:

1) bei Haferfütterung:
3,3 Eiweiss,
30,6 Faser,
60,6 stickstofffreie Bestandtheile,
5,5 Mineralsalze incl. Sand,
100,0 Grm.

2) bei Hafer und Strohhäcksel:
2,8 Eiweiss,
30,6 Faser,
57,6 stickstofffreie Bestandtheile,
9,0 Mineralsalze incl. Sand,
100,0 Grm.

3) bei Hafer, Heu und Strohhäcksel:
3,0 Eiweiss,
40,0 Faser,
47,0 stickstofffreie Bestandtheile,
10,0 Mineralsalze incl. Sand,
100,0 Grm.

XIII.

Ueber den Actinomyces musculorum der Schweine.

Von

Dr. **Hertwig,** städtischem Ober-Thierarzt in Berlin.

(Hierzu Taf. VI.)

Schon im Jahre 1865 hatte Herr Geheimrath Virchow in seinem Archiv, Band 32, Jhrg.. 1865 S. 353, sowie auch in seinem Büchlein „Die Lehre von den Trichinen“ auf das Vorkommen von Kalkknoten hingewiesen, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit verkalkten Trichinen darbieten und daher genau unterschieden werden müssen. Diese Knoten, welche Herr Geheimrath Virchow damals im Herzen eines Schweines gesehen hatte, in dem bekanntlich Trichinen bisher nicht gefunden sind, unterschieden sich von den verkalkten Trichinen durch ihre weit beträchtlichere Grösse, durch ihre solide Beschaffenheit und ihre breite, weniger gestreckte, häufig mehr rundliche Form. Obgleich diese und alle anderen in der Muskulatur der Schweine vorkommenden Kalkknoten wiederholt den eingehendsten Untersuchungen unterzogen sind, war es doch erst im Februar 1884 meinem Collegen, dem städtischen Thierarzt Dunker gelungen, durch das gleichzeitige Auffinden von Kalkknoten neben frischen, sowie nur zum Theil verkalkten Knoten den Nachweis zu führen, dass der von Herrn Geheimrath Virchow beschriebenen Art von Kalkknoten, Pilzrasen zu Grunde liegen. Im weiteren Verlauf der Untersuchung wurde alsdann die Identität der frischen mit den in Kalkknoten gefundenen Pilzen festgestellt, welche Dunker wegen ihrer — unten näher beschriebenen -- Form zu den Strahlenpilzen rechnete und mit diesem Namen belegte. Dieser Befund und die Berechtigung der gewählten Benennung ist von Herrn Geheimrath Virchow, Dr. O. Israel, Professor Dr. Schütz, Zopf, Zürn, Dr. Plaut und von anderen hervorragenden Forschern auf Grund

ihrer diesseits erbetenen Controll-Untersuchungen bestätigt worden. Die Veröffentlichungen über die Untersuchungen vom Herrn Geheimrath Virchow und Dunker befinden sich in Virchow's Archiv Band 95, 1884, und in Dunker's Zeitschrift für Mikroskopie und Fleischschau 1884, No. 3.

Bei vielen Lesern dieser Veröffentlichungen hat die Bezeichnung „Strahlenpilze" zu dem Glauben geführt, dass die von Dunker entdeckten Pilze dadurch für identisch erklärt werden sollten mit den von Ponfick, J. Israel und Bollinger entdeckten Actinomyces hominis und bovis (Harz); diese Absicht hat niemals vorgelegen. Wie ich bereits im vorigen Jahre in einem Vortrage, gehalten in der Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege, ausgesprochen habe, ist der Name „Strahlenpilze" gewählt worden, weil die keulenförmigen Pilzfäden strahlenartig (radiär) um den Mittelpunkt gelagert sind. Auch ist die Benennung Actinomyces suis, welche der Bezeichnung Act. hominis und bovis entsprechen würde, absichtlich vermieden worden, weil bei den Schweinen noch eine andere Actinomyceskrankheit vorkommt, welche sowohl durch die pathologischen Veränderungen als auch durch die Form der Pilze mit der bei Menschen und Rindern beobachteten Actinomykosis genau übereinstimmt.

Es kommen also bei den Schweinen 2 Arten von Strahlenpilzen und Strahlenpilzkrankheiten vor, von welchen die eine ihren Sitz ausschliesslich in der Muskulatur hat, während die andere zur Bildung von Geschwülsten in der Lunge, in der Zunge, vorzugsweise im Euter, und zu eiterigen Zerstörungen der Knochen [1]), besonders der Rückenwirbel und Dornfortsätze, führt.

---

[1]) Weder aus der Literatur noch durch private Mittheilungen ist mir ein Fall von Actinomykose bei Schweinen bekannt geworden, welcher mit Zerstörung der Knochen verbunden war, so dass ich die beiden diesseits auf dem Schlachthofe beobachteten Fälle als die ersten ihrer Art bezeichnen darf, welche zur öffentlichen Kenntniss gelangen. In dem Euter eines Schweines war eine hühnereigrosse Geschwulst gefunden worden, welche bei genauer Untersuchung als eine actinomykotische festgestellt wurde und zu einer weiteren Untersuchung des Fleisches in dieser Richtung Veranlassung gab. Zu diesem Zweck musste das Thier der Länge nach getheilt werden, wobei in mehreren Rückenwirbeln und Dornfortsätzen runde oder ovale Höhlen von 1— ·3 Centimeter Durchmesser gefunden wurden, welche mit einer dicklichen, eiterähnlichen Flüssigkeit von graugrüner Farbe angefüllt waren. Die Oberfläche der betr. Knochenhöhlen waren rauh und ziemlich tief angefressen. In der Geschwulst des Euters und in dem Inhalt der Knochenhöhlen wurde das Vorhandensein zahlreicher Actinomycesrasen

Um in Zukunft jedem Missverständniss vorzubeugen und mit Bestimmtheit darzuthun, dass wir beide Pilzarten unterscheiden, will ich an dieser Stelle mit Dunker's Zustimmung die in der Musculatur vorkommende Strahlenpilzart als Actinomyces musculorum suis bezeichnen.

Der nachstehende Aufsatz soll sich jedoch mit der ersteren Art allein beschäftigen.

Nach den hier vorliegenden Beobachtungen, welche sich auf ein Material von 187 Schweinen stützen, muss die Aufnahme der Pilzkeime während der Sommermonate oder mit Beginn des Herbstes stattfinden, denn während man zu dieser Zeit in der Musculatur ausschliesslich verkalkte Strahlenpilze findet, zeigen sich schon im Monat October in der Entwicklung begriffene oder entwickelte frische Rasen neben zahlreichen Sporen und mikrokokkenartigen Körperchen. In Folge der fortschreitenden Entwicklung der Pilze findet man in den Monaten November und Dezember beinahe nur noch völlig entwickelte und frische Rasen, während im Monat Januar schon vereinzelte verkalkte Rasen auftreten, und je mehr wir uns dem Sommer nähern, desto zahlreicher und häufiger hat man Gelegenheit verkalkte Rasen zu finden, bis schliesslich nur solche Rasen vorhanden sind.

Die mikroskopischen Präparate von dem mit Strahlenpilzen durchsetzten Fleisch liefern im Allgemeinen folgende Bilder.

Bei 40--50 facher Vergrösserung bemerkt man an Quetschpräparaten zwischen den normalen Muskelfasern andere, welche in ihrem Verlaufe ungleichmässig unterbrochene, mehr oder weniger dunkel, grau oder braun gefärbte Stellen enthalten, in welchen, ebenfalls in ungleichmässigen Zwischenräumen dunkle runde oder rundliche, meistentheils scharf abgegrenzte Körperchen, deren Durchmesser gewöhnlich die Breite einer Muskelfaser oder darüber besitzt, liegen.

Diese Muskelfasern haben ihre gestreckte Form verloren, sie sind zusammengezogen und haben dadurch eine unregelmässige wellige Gestalt erhalten, bisweilen sind sie in ihrem ganzen Verlaufe, bisweilen nur an einzelnen Stellen breiter als die gewöhnlichen Muskelfasern. Bei stärkerer, etwa 300 facher Vergrösserung sieht man, dass die dunkel gefärbten Stellen in den Muskelfasern aus einem stark lichtbrechenden Inhalte von feinen Fetttröpfchen, zerfallener Muskel-

---

nachgewiesen, und zwar war es diejenige Actinomycesart, welche bei der Actinomykose der Menschen und Rinder festgestellt worden ist.

substanz und vorzugsweise aus kleinen mikro
chen (Sporen?) besteht, zwischen welchen
Pilzfäden liegen. Die Querstreifung ist gewö
deutlich zu erkennen, oft vollständig verschw
fasern enthalten häufig bis in die Mitte gehend
ständige Zerreissungen. In einem jedenfalls w
Stadium ist die contractile Substanz in unregel
viereckige Schollen von verschiedener Grösse
diesen Partien liegen die vorerwähnten, rundlic
ten Körper, — die Strahlenpilze.

In der Umgebung der Rasen ist das Sark
reichliche Lagerung von Granulationszellen vo
raten, welche mit Cochenille gefärbt sind, hebt
etwas heller von den dunkler gefärbten Pilzen

Von dem Mittelpunkt des Rasens erstrec
Seiten gleichsam in Strahlen, neben und überein
dadurch zum Theil deckend, zarte, stark lichtbre
in der Regel eine längliche birnenförmige G
fehlen auch solche nicht mit kolbenartigen An
dichotomischen Theilungen an den Endpunkten.
beobachtet worden, dass zwei Keulen aus ei
springen, und dass eine Septirung zwischen Fa

An der Basis der Keulen befindet sich
dichtes Flechtwerk von äusserst feinen Fäden
kokkenartigen Körperchen durchsetzt. Dasselbe
Lichte durchscheinend und hebt sich heller ge
In dieser Weise sieht man die Rasen nur bei e
bei einer anderen Lage sieht man die Ke
kehrt, wodurch ein Bild entsteht, welches Pon
boden gewisser Compositen vergleicht und Pl
zeichnet hat, als wenn man viele dicht zusam
spitzen von oben betrachtet.

Pilzfäden von derselben Art wie an der
findet man vereinzelt oder in grösserer Zahl
Wachsthumsstadien aus der contractilen Subst
fallenen Schollen derselben hervorwachsen, wo
rechtfertigt erscheint, dass die contractile Su
Substrat für die Ernährung der Pilze darstellt
der erwähnten Schollen auf die runde oder

Pilze von Einfluss ist. Der Verkalkungsprocess geht nicht von einer bestimmten Stelle aus, sondern beginnt bald im Mittelpunkt, bald an der Peripherie.

In dem ersteren Falle zeigen sich, wenn die Verkalkung schon einen grösseren Umfang erreicht hat, unter dem Mikroskop besonders hübsche Bilder dadurch, dass ein grösseres, völlig dunkles Centrum von den hellen Endtheilen der Keulen, wie von einem feinen Strahlenkranz umgeben wird.

Solange die Verkalkung der Pilze nicht vollständig eingetreten ist, gelingt es durch Zusatz von Säuren die Kalksalze zu lösen und die Pilzfäden wieder aufzuhellen, nach eingetretener vollständiger Verkalkung ist letzteres diesseits nicht gelungen; es scheint, dass durch die vollständige Verkalkung die Pilzfäden zu Grunde gehen.

Aus diesem Befunde ergiebt sich, dass die Pilze eine zerstörende Einwirkung auf die Muskelfasern — und dadurch auf die Muskeln selbst — ausüben, es lässt sich wenigstens füglich nicht anders denken, als dass die vorgefundenen Veränderungen eine Folge der Einwanderung der Pilzkeime und deren weiteren Entwickelung ist, weil in pilzfreien Muskeln diese Veränderungen nicht vorkommen. Die Schwellung der Muskelfasern, das Verschwinden der Querstreifung, der Zerfall der Muskelfasern, die Verdickung des Sarcolemmas und die Bildung von Granulationszellen in der Umgebung der Pilzrasen lassen dauernde formative Störungen ausser Zweifel und vorübergehende functionelle und nutritive mit Bestimmtheit voraussetzen.

Dem mikroskopischen Befunde entspricht die makroskopische Beschaffenheit des Fleisches. Dasselbe ist erweicht, lässt sich mit dem Finger leicht durchstossen und ist im hohen Grade wässrig-schlüpfrig. An den pilzhaltigen Stellen verliert dasselbe die rothe, normale Farbe und nimmt eine gelblich-graue Färbung an. Diese Veränderungen sind zwar schon unmittelbar nach dem Schlachten wahrzunehmen, treten aber nach dem Erkalten des Fleisches schärfer hervor. Am deutlichsten sind dieselben zu sehen, wenn man ein etwa handgrosses Stück Fleisch nach dem Erkalten auf einen Teller legt und ungefähr 8—12 Stunden hindurch mit einer Glasglocke bedeckt. Alsdann treten nicht nur die oben erwähnten Veränderungen des Fleisches sehr ausgeprägt hervor, sondern es befindet sich auf dem Teller eine verhältnissmässig bedeutende Menge einer röthlichen, wässrigen Flüssigkeit, welche aus dem Fleisch gelaufen ist, dasselbe macht den Eindruck des Zerfliessens.

Dieser Befund beweist, dass die Strahl nicht nur in der äusseren Form, sondern Tendenz mit den Actinomyces hominis u mit Recht den Actinomyceten zugeordnet v standsfähigkeit der Pilze gegen äussere grössere, als es bei dem ersten Bekannt zu sein schien. So wird z. B. durch leicht oder in verdünnter Essigsäure die Form de bleiben nach dieser Behandlung stets deutli Stück gepökelten Fleisch, welches von de in Pitschen mir übersandt wurde, waren ändert wie in frischem Fleisch zu erkennen lösung lässt sich Fleisch mit Strahlenpilze der Pilze herbeizuführen, lange Zeit cor Salzlösung aufbewahrtes derartiges Fleisc benutze dasselbe noch heute zur Anfertigu Herstellung von Färbungen der Pilze empfi besten die Dunker'sche Methode (schwach lösung mit nachheriger Bespülung von mi Wasser; auch Färbungen mit Rosalin li Die von Plaut empfohlene Färbemethode, sche Salzsäure ist schwer ausführbar, lä schön erkennen; auch ist nach den hie diese Methode nicht ganz zuverlässig, da Rasen den Farbstoff nicht gleichmässig a ganz ungefärbt bleiben. Durch Tinction nachträglicher Behandlung mit einer A werden die durch die Pilze verursachte Muskelfasern sehr schön zur Anschauung ge

Die Frage über das Vorkommen der I ausserhalb des thierischen Körpers, sowi breitung in demselben, muss vorläufig noch werden, jedenfalls aber ist es zweifellos,

---

[1]) In neuester Zeit hat Dunker gefunden, d gezeichnetes Tinctionsmittel für sämmtliche bis je Bei der gelegentlich der letzten hier tagenden N dem Central-Schlachthof von mir arrangirten Au parate hatten Mitglieder der verschiedensten Secti Vorzüglichkeit des Färbungsmittels zu überzeugen

Pilze oder Pilzkeime durch das Futter erfolgt, und steht hiermit vielleicht die Thatsache im Zusammenhange, dass die Strahlenpilze am häufigsten, zuerst und stets am weitesten entwickelt in den Zwerchfellspfeilern, in den Bauchmuskeln und Zwischenrippenmuskeln gefunden werden[1]).

Für die Fleischsschau ist nun die wichtigste Frage, ob das mit Strahlenpilzen durchsetzte Fleisch als Nahrungsmittel für Menschen zugelassen werden darf oder nicht. Ich habe mich von Anfang an für die Zurückweisung aus folgenden Gründen entschieden. Wenngleich durch den Genuss des mit Strahlenpilzen durchsetzten Fleisches die Actinomykose bei Menschen vielleicht nicht hervorgerufen wird, so ist es doch nicht ausgeschlossen, dass die Pilze in anderer Weise als Krankheitserreger auf den menschlichen Organismus wirken können.

Wenn man die grosse Widerstandsfähigkeit der Pilze gegen äussere Einwirkungen in Betracht zieht, so erscheint es in der That fraglich, ob sie durch den Verdauungsprocess zerstört und unschädlich aus dem Körper entfernt werden. Aber von dieser möglichen Schädlichkeit ganz abgesehen, sind die Veränderungen des Fleisches selbst Grund genug zur Zurückweisung; denn Fleisch, welches mit Pilzen durchsetzt, erweicht und von wässerig-schlüpfriger Beschaffenheit ist, besitzt den Charakter von verdorbener ekelerregender Esswaare und ist nicht zum Genuss für Menschen geeignet. In Berlin werden die betreffenden Schweine unter Aufsicht ausgeschmolzen und das hierbei gewonnene Fett zur menschlichen Nahrung verwerthet[2]).

---

[1]) Ueber das Vorkommen des Actinomyces hominis oder dessen Sporen ausserhalb des menschlichen Körpers hat Herr Professor Dr. Soltmann in Breslau in dem Jahrbuch für Kinderheilkunde, XXIV. Bd., 1. und 2. Heft eine Abhandlung „über Aetiologie und Ausbreitungsbezirk der Actinomykose" veröffentlicht, nach welcher es zweifellos erscheint, dass entweder die Pilze oder deren Sporen an den Aehren von Hordeum murinum sich befunden, und bei einem Knaben, welcher eine solche Aehre verschluckt hatte, Actinomykose mit tödtlichem Ausgange herbeigeführt haben.

[2]) In Eulenberg's Vierteljahrsschrift f. gerichtl. Medicin B. X. L. IV. H. I, S. 156 befindet sich in dem Aufsatz: „Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen des Schweinefleisches", eine Abhandlung über Strahlenpilze, nach welcher sich der Aufbau des Pilzkörpers je nach der Verschiedenheit des Substrats in verschiedener Weise vollzieht, und zwar derartig, dass zwischen drei „Entwicklungsformen" unterschieden werden kann. Obwohl diese Darstellungsweise nicht ganz unberechtigt ist, und ich selber, wie aus meinem vorstehenden Artikel zu ersehen ist, der Ansicht bin, dass die Strahlenpilze vorzugsweise in

drei Formen vorkommen, so dürfte doch eine so bestimmte Unterscheidung, wie in dem Eulenberg'schen Aufsatz, zu Irrthümern und Missverständnissen führen. Ich mache daher darauf aufmerksam, dass in jedem actinomycotischen Schweine neben den erwähnten die verschiedenartigsten Zwischenformen vorkommen.

Erklärung der Abbildungen (Taf. VI).

Fig. 1. Quetschpräparat.

a a frische Rasen. Dazwischenliegend ein degenerirter Theil der Muskelfaser,

b b theilweis verkalkte, beim Quetschen zerbröckelte Rasen.

Fig. 2. Muskelquerschnitt. (Celloidinpräparat mit Lithion-Cochenille gefärbt.)

a a Zum Theil verkalkte Rasen.

b b Seitlich angeschnittene Rasen.

c c Quer durchschnittene Rasen.

XIV.

Mittheilungen aus dem pathologischen Institut der Kgl. Thierarzneischule zu Berlin.

Von

A. Sticker, Assistent a. d. Kgl. Thierarzneischule.

I. Drei Fälle von allgemeiner Sarcomatose beim Pferde.

A. Ein zu schwerem Arbeitsdienste gebrauchtes Pferd wurde unter Symptomen, die zunächst an Darmkolik denken liessen, in die innere Klinik der Thierarzneischule aufgenommen. Es erhielt eine subcutane Injection von 00,8 Grm. Physostigmin. Der Tod erfolgte innerhalb 6 Stunden.

Autopsie: Wohlgenährtes Cadaver. Hinterleib stark aufgetrieben. An der Körpermusculatur Todtenstarre. Das Unterhautfettgewebe und das subperitoneale Polster gut entwickelt.

In der Bauchhöhle ca. 10 Liter flüssiges, dunkelrothes Blut. Die Wand des Zwölffingerdarmes an der Uebergangsstelle in den Leerdarm blutig infiltrirt, besonders in der Nähe der Gekrösanheftung. Gleiche Beschaffenheit an der Wand des Anfangstheiles des Mastdarmes. In der linken Nierengegend eine kindskopfgrosse, schwarzröthliche, weiche Masse, zum Theil bedeckt vom Bauchfell, zum Theil durch letzteres hervorgebrochen. Die Masse besteht aus grösseren Klumpen geronnenen Blutes, aus Fettgewebe (Nierenfettkapsel) und aus hasel- bis wallnussgrossen Geschwülsten. Letztere liegen an der Innenfläche der Capsula adiposa, sind wenig derbe, trübe und grauröthlich gefärbt. Arteria et Vena renales sind intact, ebenso die mit vieler Mühe herauspräparirte linke Nebenniere; die Gefässe der Nierenkapsel vergrössert, stellenweise zerstört. In der Umgebung der fetzigen Ränder weiche, bröcklige Geschwulstmassen und dunkelrothes Blutgerinnsel. Die linke Niere 25 Cm. lang, 12 Cm. breit. Die Fettkapsel zwei Finger stark; die

eigene Kapsel mässig verdickt. Die Oberfläche der Niere dunkelroth, höckerig. Die Rindenschicht auf der Durchschnittsfläche dunkelroth, ihre histologische Einrichtung verwischt; die Grenzschicht undeutlich; die Markschicht hellröthlich gestreift. — Die rechte Niere 21 Cm. lang, 15,5 Cm. breit. Die Oberfläche hell grau-braun. Die Rindenschicht gelb-röthlich, deutlich streifig; Glomeruli nicht sichtbar. Grenzschicht dunkler gefärbt, Markschicht hellgelb. Beim Ueberstreichen quillt aus den Warzengängen eine gelblich-weisse, zähe Flüssigkeit.

In den Pleurasäcken und in dem Herzbeutel kein abnormer Inhalt. Das Herz vergrössert; von der Basis zur Spitze 22 Cm. lang. Die Dicke der linken Herzwand 3,5 Cm., die der rechten 1,5 Cm. Das viscerale Blatt des Pericardiums durchsichtig. Der Herzmuskel grau, anämisch, stark brüchig. Die zweizipflige Klappe stark, die linken Semilunarklappen mässig verdickt und verkürzt. Klappen der rechten Herzhälfte normal. Das Endocard der linken Kammer mässig geschwollen; unter demselben an den Papillarmuskeln, den Herzbalken und am untern Rande der Klappen zahlreiche, röthliche Herde. An mehreren Stellen kleine, bis linsengrosse weisse Herde. Letztere fehlen in der rechten Kammer; die blutigen Herde zahlreich an den Papillarmuskeln und der freien Wandfläche. In den Vorkammern nichts Abnormes.

Die Geschwulstmassen bestehen aus grossen, spindelförmigen Zellen mit wenig Intercellularsubstanz, dagegen reichlich entwickeltem Blutgefässsystem. Ebenso bestehen die kleinen, trüben Herde der linken Kammerwand aus deutlichen Spindelzellen mit länglich ovalem Kerne. Danach gestaltet sich die pathologisch-anatomische Diagnose, wie folgt: Sarcoma fusocellulare in der Bauchhöhle, Druckatrophie der linken Niere, Myocarditis parenchymatosa, metastatische Herde und Hypertrophie des linken Herzens, Ruptur der Gefässe der Nierenkapsel, Haematocoelia, Endocarditis retrahens valvularum bicuspidalis et semilunarum aortae, Anämie der grossen Parenchyme.

B. Ein Pferd, welches wegen allgemeiner Sclerose der Haut, multipler Abscessbildung, Schwellung der Lymphdrüsen das Bild von chronischer Rotzerkrankung darbot, wurde getödtet. Die am Tage der Tödtung vorgenommene Section ergab das Folgende.

Autopsie: Die Haut ist fast um das Doppelte verdickt; an zahlreichen Stellen mit schmutziggrauem Schorfe bedeckt. Die Unter-

haut, besonders an den Extremitäten stellt eine derbe, fibröse, bis zu 2 Cm. dicke Schicht dar, welche von zahlreichen kleinen gelben Zerfallsherden durchsetzt ist. Die Lymphgefässe, stark geschwollen, enthalten klares, bernsteinfarbenes Serum. Die Lymphdrüsen, besonders die Leisten- und Achseldrüsen bedeutend vergrössert, auf dem Durchschnitt weisslichgrau, trübe, feucht. In den Gelenkhöhlen und Sehnenscheiden eine grössere Menge klaren Serums.

Unter der Serosa des Magens gries- bis hirsekorngrosse, dicht gedrängt stehende, weisse, derbe Knötchen. Die Milz bedeutend vergrössert, — 49 Cm. lang, 26 Cm. breit, 4,5 Cm. hoch; ihre Oberfläche stahlblau. Unter der Kapsel der dem Magen abgewandten Fläche drei kirschgrosse, weissgefärbte, derbe Geschwulstknoten, in ihrer Nähe reichliche Vascularisation. Die Lymphdrüsen der Milzrinne taubeneigross, derbe. Durchschnittsfläche granulirt, weissgrau, aus hirsekorngrossen derben Knötchen zusammengesetzt. Die Leber vergrössert, derb; unter der Kapsel einzelne zerstreut liegende, grieskorngrosse, weisse Knötchen; dicht gehäuft in der Leberpforte. Die Lymphdrüsen der letzteren von Faustgrösse, derbe, auf dem Durchschnitt trocken und feinhügelig. Auf dem peritonealen Ueberzuge des Zwerchfells in der Nähe der Wirbelsäule zahlreiche gries- bis hirsekorngrose, derbe Knötchen; ebenso auf der Pleura an der Zwerchfellsfläche beider Lungen. Das Lungengewebe lufthaltig, hellröthlich. Die bronchialen, mediastinalen und unteren Halslymphdrüsen geschwollen, derbe, auf der Durchschnittsfläche grauweiss, höckrig. Am Bruststück der Luftröhre sind die Knorpelringe an ihren oberen Theilen zu haselnussgrossen, derben Geschwülsten aufgetrieben, deren Durchschnitt in der Peripherie höckrig, derbe, im Centrum weissgelbliche, eitrige Zerfallsmassen enthält. Auf dem Pericard zahlreiche miliare Knötchen.

Das Herz ist bedeutend vergrössert, wiegt 9 kg. Die linke Kammer 24 Cm. hoch, die rechte 21 Cm. Das rechte Herzohr fast kindskopfgross, aus einzelnen wallnussgrossen, derben Knoten zusammengesetzt. Unter dem Epicard des linken Herzohres dichtgedrängt gries- bis hirsekorngrosse, weisse derbe Knötchen; ebenso unter dem Epicard der Kammern, besonders an der Herzspitze; ferner unter dem Endocard, besonders an der Scheidewand der linken Kammer und an der zweizipfligen Klappe; in der linken Vorkammer bilden sie eine zusammenhängende Schicht.

Die Schleimhaut der Nase mit zähem Schleim bedeckt, stellen-

weise verdickt, undurchsichtig, besonders am
leren Nasenmuschel. Unter der Schleimhaut
miliare Knötchen bis zu den Choanen hin.

Im mittleren Nasengange zahlreiche,
derbe Knötchen, die zum Theil zu einer g
fallen.

Kleine, derbe Knötchen dicht gedrängt
Zwischenrippenmuskeln·

Die mikroskopische Untersuchung der
weben und so zahlreichen Organen sich vor
giebt, dass diese zum grössten Theile aus s
grossem, ovalem Kerne und faseriger Inte
Die Deutung als Spindelzellensarkom ist
den Lymphdrüsensarkomen war das Drüseng
noch erhalten.

Chronologisch ordnen sich muthmassli
änderungen in folgender Weise:

Peritonitis, Pleuritis, Pericarditis sarc
der Milz, in den Muskeln, Herzfleisch, Zwer
ringen, Nasenschleimhaut. Lymphadenitis
peritonealen Drüsen, der Drüsen der Leberp
diastinalen, bronchialen Drüsen.

Chronische Processe in der Unterhaut
Lymphgefässen der Extremitäten. Chronisc
schleimhaut.

C. Ein 10jähriger Wallach wurde in
Pleuresia dextra behandelt. Im unteren D
wandung war vollständige Dämpfung bei d
lich wahrnehmbares bronchiales Athmen v
ptome waren weniger ausgeprägt [1]). Das P
Tage unter dyspnoischen Erscheinungen.
Folgendes festgestellt.

Im freien Raume der Bauchhöhle eine g

---

[1]) „Die Diagnose auf ein Pleurasarcom ist na
men positiv nicht zu stellen, führt vielmehr häufi
wechslung mit käsig-pneumonischen Infiltrationen de
in v. Ziemssen's Handbuch der spec. Pathol. u. The

rothen Flüssigkeit. Die Lage der Baucheingeweide ohne besondere Abweichungen. Die Schleimhaut der linken Magenhälfte grünlichweiss, in zahlreiche Längs- und Querfalten gelegt, an vielen Stellen vom Epithel entblösst. Am gefranzten Rande eine wallnussgrosse, gestielte Geschwulst, die von Plattenepithe bedeckt. Die Labdrüsen- und Schleimdrüsenpartie geschwollen, trübe und mit festanhaftendem Schleime bedeckt. Die Dünndarmschleimhaut grau weiss; die Peyer'schen Haufen leicht netzartig geschwollen, die Follikel deutlich sichtbar. Der Blind- und Grimmdarm durch Gase stark aufgetrieben, die Schleimhaut grau-röthlich, stellenweise grünlich gefärbt. Der Mastdarm in seiner ganzen Länge mit Koth gefüllt und über armdick. Die Serosa heftig geröthet. Zwischen derselben und der Muscularis gleich nach dem Uebergange des Grimmdarmes in den Mastdarm eine zwei faustdicke Geschwulst, welche in das stark verengte Lumen des Darmes ragt und von aussen kaum sichtbar. Das Ende des Gekröstheils des Mastdarmes auf einer Länge von 26 Cm., von hühnerei- bis apfelgrossen, rundlichen, derben Geschwülsten ringsum besetzt. Die Milz 1100 Grm. schwer; ihre Kapsel mässig verdickt; Consistenz ziemlich derb. Das Balkengewebe auf der Durchschnittsfläche deutlich hervortretend; die Pulpa fest, braunroth gefärbt.

Beide Nieren wiegen zusammen 2500 Grm. Ihre Kapsel leicht abziehbar; Marksubstanz geröthet, deutlich gestreift, Grenzschicht dunkelroth. Die Markstrahlen der Rindenschicht und die gewundenen Harncanälchen verbreitert, trübe, grauweiss. Die Glomeruli injicirt.

Die Leber 6500 Grm. schwer. Ihre Kapsel dünn und zart. Am rechten und mittleren Lappen zahlreiche, hirsekorngrosse, verkalkte Knötchen, meist reihenartig angeordnet. Das Leberparenchym derbe, braunroth.

In der Schaufelknorpelgegend, vom Bauchfell überzogen, eine kindskopfgrosse, derbe Geschwulst (2000 Grm. Gew.). Sie erscheint gelappt und aus zahlreichen, runden Knoten zusammengesetzt.

Am Herzen, welches 3000 Grm. wiegt, keine besonderen Veränderungen. In den Pleurasäcken kein abnormer Inhalt. Die Pleura costalis und diaphragmatica mit zahlreichen, bis zu 4 Cm. langen Anhängseln besetzt, die den Charakter von Schleimgewebe besitzen. Am hinteren Rande der rechten Lunge eine pferdekopfgrosse, 6500 Grm. schwere Geschwulst. Dieselbe lässt sich in Unterabtheilungen zerlegen. Auf dem Durchschnitt markiren sich tauben- bis hühnerei-

grosse Knoten, zwischen denselben Züge vo
gefässe, die zum Theil in die Geschwulstma

Die einzelnen Knoten erscheinen weiss,
sind weich, jedoch ohne Spur von Zerfall u
lichkeit mit Gehirnmasse.

Die von der Geschwulstmasse ausgehen
unter der Pleura und bilden am hinteren
Lunge griffelstarke, mit Blutgerinnseln gefüll
stinum nach vorne ziehen. Hier findet sich
eine ebenso beschaffene Geschwulstmasse,
7400 Grm. beträgt. Der Schlund liegt oberhal
latur im hinteren Abschnitt bis zu 1 cm
und mediastinalen Lymphdrüsen sind derb,
interstitielle Gewebe vermehrt, das Paren
Lungen stark retrahirt; ihre Durchschnittsfl
gefärbt, luftleer, mit Ausnahme der zungen
unteren scharfen Randes.

An mikroskopischen Schnitten, die aus
angefertigt wurden, konnte man den Ausga
Gefässwand beobachten. Die spindelförmige
sehenen Zellen waren sämmtlich dem Ver
gerichtet, von einer Gefässwand wenig vorha
einen langgestreckten Leib und bildeten mit
rige Züge, denen jede Intercellularsubstanz

Diagnose: Mastdarmsarkom, Metastase
unter der linken Lungenpleura und zwischen
fells. Stenosirung des Mastdarmes, Tympan
pressionsatelektase beider Lungen.

Alle drei Fälle haben das Gemeinscha
verbreitung der Sarkome durch die Blut
Lymphbahnen stattfand. Im Falle I war da
primäre Geschwulst.

In die stark vergrösserten Venen der
schwulst hineingewuchert, einzelne Stücke h
waren mit dem Blutstrome nach dem rechte
hatten die Lunge ohne Nachtheil passirt u
Kranzarterie nach der Wand des linken Ve

unter dem Endocard zu linsengrossen, metastatischen Herden heranzuwachsen. — In Fall III bestand ebenfalls keine Affection der Lymphdrüsen, obschon eine allgemeine Verbreitung der Sarcome von der Bauchhöhle nach der Brusthöhle stattgefunden. Das Sarcom im Mediastinum war gewissermassen in die Blutbahn zwischen Lungensarcom und Herz eingeschoben. Die mediastinalen und bronchialen Lymphdrüsen waren nicht sarcomatös erkrankt; sie zeigten nur die im Befunde wiedergegebenen Veränderungen.

Der Fall II, bei welchem die grösste Ausbreitung der Sarcome stattfand, bietet eine schwierigere Beurtheilung. Doch glaube ich auch hier nicht fehl zu gehen, wenn ich die sarkomatösen Veränderungen der Lymphdrüsen als das sekundäre hinstelle. Es ist eine charakteristische Eigenschaft der Sarkome, sagt Billroth, die Lymphdrüsen gar nicht oder erst spät zu inficiren. Das Herz war das primär erkrankte Organ. Sein Gewicht betrug 9 Kgr., also das Dreifache eines normalen Herzens von einem mittelgrossen Pferde. Die Sarcome der übrigen Organe erreichten nur die Grösse einer Haselnuss. Später erfolgte die Affection der Lymphdrüsen, welche in kurzer Zeit die Grösse einer Faust erreichten. Durch ihre Erkrankung boten sie sämmtlichen Lymphdrüsen der Bauch- und Brusthöhle für die Fortleitung der Lymphe ein Hinderniss und dies macht die Hypernutrition der Haut, besonders an den Extremitäten erklärlich.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass sämmtliche Pferde im äusseren Habitus keinen Rückgang der Ernährung zeigten. Das subcutane Fettpolster war gut entwickelt; das Haarkleid glatt und glänzend.

Eine Bestätigung finden aus Obigem folgende Thesen:

1. Die Verbreitung der Sarcome geschieht durch die Blutbahn.
2. Die Affection der Lymphdrüsen erfolgt gar nicht oder erst sehr spät.
3. Die allgemeine Sarcomatose führt, entgegen früherer Anschauung, nicht nothwendig einen kachektischen Zustand herbei.

---

2. Polyarthritis deformans beim Pferde (polyarticulärer chronischer Rheumatismus).

Ein Fall von tödtlich verlaufener Peritonitis (Folge von Blinddarmruptur; klin. Diagnose: Colica chronica) bot insofern Bemerkenswerthes, als eine über das ganze Scelett verbreitete, mit Missbildung einhergehende Affection der Gelenke bestand. Eine functionelle Störung dieser Apparate war intra vitam nicht zur Beobachtung gelangt; ein innerer Zusammenhang mit den Symptomen chronischer Kolik nicht ersichtlich, immerhin nicht ausgeschlossen.

Mit Uebergehung des übrigen Sectionsbefundes schildere im Folgenden die an den Gelenken vorgefundenen Veränderungen. Untersucht wurden sämmtliche Gelenke an den Gliedmassen, ferner das Unterkiefergelenk, das Hinterhauptsgelenk und das Kreuzdarmbeingelenk. An allen war der Gelenkknorpel deutlich abgeschliffen. Die Ränder mit unregelmässigen, blumenkohlähnlichen Knorpel- bez. Knochenneubildungen besetzt, besonders am Tibio-astragal- und Kniegelenke. Die Synovialmembran verdickt, an einzelnen Stellen, besonders in der Nähe der Ränder der Gelenkknorpel und an der Beuge- und Streckseite mit zottigen, stark gerötheten Anhängseln besetzt. Die subsynovialen Gefässe stark injicirt. Die Synovia vermehrt, dünn und trübe.

Vom anatomischen Standpunkte aus betrachtet stellen vorliegende Veränderungen das Bild einer Polyarthritis deformans dar. Aetiologisch stellt sich die Frage schwieriger. Nach Stockfleth, der ähnliche Veränderungen an den Gelenken einer Besprechung unterzieht, sollen sie im Gefolge der Gelenkwassersucht, der Gelenkgalle auftreten, deren Ursachen theils Ueberanstrengungen, theils wiederholte Erkältungen seien. So sehr auch, zumal in neuerer Zeit, die „Erkältung“ als Krankheitsursache zurückgedrängt worden ist, neige ich im vorliegenden Falle dazu, obige Gelenkveränderungen auf ihren Einfluss zurückzuführen und somit von einem polyarticulären, chronischen Rheumatismus zu sprechen.

---

3. Psorospermien im Herzfleisch des Schafes.

Leisering und Dammann veröffentlichten in den Jahren 1866 bez. 1867 in Virchow's Archiv zwei Fälle von Psorospermienkrankheit beim Schafe. Hauptsächlich war es die Musculatur des Schlundes, welche erbsen- bis haselnussgrosse Knoten aufwies, bei deren Oeffnung eine milchig-eitrige Flüssigkeit sich entleerte, die aus hufeisenförmigen Körperchen bestand, sowie aus vollständig erhaltenen Rainey'schen Schläuchen. In beiden Fällen waren die Muskelfasern vollständig zu Grunde gegangen. Obwohl nun, besonders in den von Dammann beschriebenen Falle, das Vorkommen von Psorospermien in der übrigen Musculatur verfolgt und angegeben wurde, finde ich nirgends eine Angabe über Psorospermienbefund in der Herzmusculatur. In einem vor Kurzem zur Section gelangten Falle wurde ausser der starken Abmagerung, der anämischen Beschaffenheit sämmtlicher Organe, der hyperplastischen Vergrösserung der intestinalen Lymphdrüsen, eines hochgradigen Lungenödems und einer entzündlichen Röthuung des Knochenmarkes, an der Ansatzstelle der Stimmbänder am Giesskannenknorpel zwei beiderseits bis in die submucosa reichende hirsekorngrosse Geschwüre, deren aetiologischer Zusammenhang mit dem übrigen Krankheitsbilde des Späteren einmal erörtert werden soll, gefunden. Das Herz zeigte keine Veränderungen des Epicardiums; das Fett in den Furchen war atrophisch; das Endocard glatt und glänzend. Unter dem Letzteren konnten bei Loupenvergrösserung weisse, trübe, dicht gesäte Pünktchen wahrgenommen werden, die an den Stellen, wo sie reihenweise angeordnet, mit den Purkinje'schen Fäden grosse Aehnlichkeit besassen. Nach Entfernung des Endocards wurden sie in dem blassrothen Untergrunde der Musculatur deutlich sichtbar.

Unter dem Mikroskope bilden sie längliche, ovale Körper, an denen sich eine äussere feine Hüllenach weisen lässt, die sich gleichzeitig in das Innere senkt und mehrere Unterabtheilungen bildet. Der Inhalt besteht aus 0,14—0,20‴ langen und 0,05—0,08‴ breiten, runden Körperchen, die ein glänzendes Korn an einem Pole bergen. Ein derartiges Gebilde liegt jedesmal innerhalb einer Muskelfibrille und ist die Querstreifung der letztern vollkommen erhalten.

Die Muskelkerne erscheinen geschrumpft; sonst ist keine Veränderung des Muskelplasmas nachzuweisen.

In der Literatur finde ich eines gleichen Befundes Erwähnung gethan in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie (herausgegeben von Siebold und Kölliker) V. Band 1854. v. Hessling fand bei der Untersuchung der Purkinje'schen Fäden in der Herzmusculatur theils runde, theils längliche Körper von dunklem, körnigem Aussehen sowohl innerhalb der Purkinje'schen Fäden als auch innerhalb der Muskelmasse des Herzens selbst. Auch in Schichten des Endocardiums, von dessen Fasern eingehüllt und umsponnen, sollen sie vorkommen. Ueber ihre Genesis ist er im Unklaren, ebenso v. Siebold. Doch bemerkt letzterer in einem Zusatz, dass er gleich Miescher an eine parasitäre Natur derselben glaube. Er sei geneigt, sie den schimmelartigen Entophyten beizuzählen.

Auch heute nach 32 Jahren sind die Ansichten über das Wesen dieser Körperchen noch nicht geklärt. Man rechnet sie bald zu den Mycophyceten, bald zu den Gregarinen. Die Schläuche werden als Pseudonavicellenbehälter der Gregarinen gedeutet.

XV.

Ueber perniciöse Anämie beim Pferde.

Von

Prof. Dr. **Fröhner** in Berlin.

(Vortrag, gehalten auf der 59. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte.)

Von allen Krankheiten der internen Medicin sind die sog. konstitutionellen Blutanomalien: Anämie, Chlorose, Leukämie, Pseudoleukämie, noch am wenigsten erforscht. Auch die perniciöse Anämie, über welche ich heute sprechen will, ist ein bezüglich ihrer Aetiologie noch ziemlich unklares Leiden. Seit ihrer Entdeckung durch Addison im Jahre 1855 und den grundlegenden Beobachtungen Biermers in den Jahren 1868—1872 haben sich in der Menschenheilkunde neuerdings eine Reihe von Forschern bemüht, etwas mehr ätiologisches Licht über das Wesen der Krankheit zu verbreiten. An dieser Stelle sind vor allem die Namen Quinke, Eichhorst, Sorensen, Laache, Zenker, Immermann, Ponfick, Gusserow, Frankenhäuser u. A. zu nennen. Ich will zunächst versuchen, in Kürze unsere heutigen Kenntnisse über Aetiologie, Symptomatologie und Sectionsbefund bei der perniciösen Anämie des Menschen zusammenzufassen, um bezüglich dieser Krankheit bei unseren Hausthieren von vornherein einen Anhaltspunkt zu bieten.

Man unterscheidet beim Menschen gewöhnlich 2 Formen von perniciöser Anämie, eine idiopathische oder essentielle und eine symptomatische. Die Ursachen der ersteren Form, welche eigentlich allein berechtigt ist, als eine Krankheit im eigentlichen Sinne des Wortes zu gelten, sind nicht bekannt. Im allgemeinen werden schlechte Ernährungs- und Wohnungsverhältnisse und ähnliche Einflüsse als Ursachen angenommen. Dem Wesen nach halten die einen

das Leiden für eine Infectionskrankheit, wohl die richtigste Auf-Auffassung, welche sich auch mit Thatsachen aus der Veterinärpathologie belegen lässt, die anderen für ein constitutionelles Leiden des Blutes oder des rothen Knochenmarks. In den bis jetzt beobachteten Fällen hat sich die Krankheit fast immer als unheilbar erwiesen.

Die 2. Form ist bezüglich ihrer Ursachen besser gekannt. Sie wird nämlich durch gewisse blutsaugende Eingeweidewürmer hervorgerufen, von denen Ankylostomum (Dochmius) duodenale und Botriocephalus latus die wichtigsten sind. Ersteres wurde von Perroncito im Jahre 1880 als die Ursache der progressiven perniciösen Anämie unter den Arbeitern im Gotthardtunnel, sowie später übereinstimmend von anderen Beobachtern bei der in verschiedenen Bergwerken und Ziegelbrennereien vorkommenden Anämie constatirt. Diese Form der Anämie ist selbstverständlich heilbar; sie verdient jedoch als blosses Symptom einer Helminthiasis den Namen einer besonderen Krankheit nicht.

Die Erscheinungen während des Lebens bestehen der Hauptsache nach in allgemeiner Blutarmuth, Anämie der Schleimhäute, leichter Ermüdung, Dyspnoë, schwachem, leicht erregbarem Pulse, Herzklopfen, Aftergeräuschen, Fieber, Abmagerung trotz zuweilen nicht alterirtem Appetite, Netzhautblutungen, Knochenschmerzen, sowie zum Schlusse des Krankheitsbildes in wassersüchtigen Anschwellungen der Haut. Der Beginn des Leidens ist gewöhnlich ein sehr allmählicher, seltener ein acuter.

Bei der Section findet man allgemeine Anämie als Haupterscheinung. Daneben Verfettung der wichtigsten Organe ohne anderweitige Veränderungen, so der Herz- und Körpermuskulatur, der Leber, Milz, der Blutgefässe u. s. w. Sodann gewöhnlich, wenn auch nicht constant, Hämorrhagien fast in allen Organen, namentlich lich unter den serösen Häuten, in den Muskeln, in der Retina, den grossen Körperdrüsen. Die Milz ist zuweilen geschwellt; das Knochenmark zeigt sich verändert, seine Consistenz ist geléeartig, die Farbe himbeerroth; ausserdem enthält es zahlreiche kernhaltige rothe Blutkörperchen. In der Leber findet man, wie auch in anderen Organen, reichliche Eisenablagerung. Den wesentlichsten patholog. Befund bietet das Blut. Es sind nämlich die rothen Blutkörperchen an Zahl vermindert und in ihrer äusseren Form sehr verändert: sie haben unregelmässige, eckige Conturen, die verschiedenartigsten Gestalten (Bisquit-, Hammer-, Ambos-, Keulen-, Trommel-

schlägelform) und verschiedene Grösse (Makro- und Mikrocyten); auch kernhaltige rothe Blutkörperchen kommen vor. Ganz kurz lässt sich der Zustand des Blutes mit dem Worte Poikilocytose bezeichnen.

Die geschilderte Krankheit ist nun bei unseren Hausthieren zuerst von Zschokke beim Pferde nachgewiesen worden. Im 25. Bande (1885) des „Schweizer Archiv für Thierheilkunde" beschreibt derselbe 8 Fälle. In ätiologischer Beziehung wurde einmal anstrengender Militärdienst, einmal eine vorausgegangene Lungenentzündung eruirt; ferner erkrankten in einem und demselben Stalle mehrere Pferde. Sonst war an Ursachen nichts zu finden. Stets waren es ausgewachsene Pferde, welche erkrankten. In einem Falle wird ausserdem angegeben, dass das betreffende Pferd nach 10tägigem ruhigem Stehen im Stalle in die Krankheit verfiel.

Das Leiden begann mit Mattigkeit und nervöser Depression, Vermehrung des Pulses und der Athmung, wozu sich blasse Schleimhäute und ein unregelmässig remittirendes, oft tagelang aussetzendes Fieber mit langsam zunehmender Abmagerung gesellten. Die Futteraufnahme war gewöhnlich eine sehr gute. Localerkrankungen liessen sich nicht nachweisen. Nach monatelanger Dauer der Krankheit, wobei zuweilen wochenlange Besserungen zu konstatiren waren, endete dieselbe unter häufiger Ausbildung wassersüchtiger Erscheinungen regelmässig mit Tod.

Bei der Section fiel vor allem der negative Befund auf — kein wichtiges Organ schien in hervorragender Weise erkrankt. Ausser hochgradiger allgemeiner Anämie fand man nur Hämorrhagien, besonders unter den serösen Häuten, Leber- und Milzschwellung, Verlust der Querstreifung der Herzmuskelfasern, Zelleninfiltration und blutige Flecken im Knochenmark, sowie bei der mikroskopischen Untersuchung des Blutes eine Verminderung und auffallende Formveränderung der rothen Blutkörperchen genau wie bei der perniciösen Anämie des Menschen, endlich kleine Stäbchenbacterien.

Die Natur des Leidens glaubt Zschokke etwa mit dem Wechselfieber des Menschen vergleichen zu können.

Aus seiner Beschreibung geht die Identität der geschilderten Pferdekrankheit mit der perniciösen Anämie des Menschen unzweifelhaft hervor, neu ist der Nachweis von Bacterien.

Auch bei anderen Hausthieren sind Fäll von perniciöser Anämie beobachtet worden. So konstatirte Mégnin bei Hunden und Katzen eine symptomatische durch Ankylostomen hervorgerufene Anämie, welche sich unmittelbar an die symptomatische Form beim Menschen anschliesst. Johne fand die Krankheit secundär bei einem Hunde, der mit chronischen Eiterungsprocessen behaftet war. Imminger will sie enzootisch in vielen Fällen beim Rinde beobachtet haben.

Meine eigenen Beobachtungen von perniciöser Anämie beim Pferde beziehen sich auf 3 Fälle; einen 4. hat Friedberger kürzlich in seiner Klinik zu beobachten die Gelegenheit gehabt. Ich gebe im Folgenden einen kurzen Auszug aus den 3 Krankheitsgeschichten:

I. Fall, beobachtet vom 24. März bis 9. April 1886. Der 8jährige braune Wallach soll seit Jahresfrist krank sein. Anfangs unter den Erscheinungen eines Catarrhes (Husten, Ausfluss etc.) erkrankt, soll das Thier im Verlaufe eines Jahres trotz sehr gutem Appetite auffallend matt geworden sein. Die früher normal gefärbten Schleimhäute wurden zunächst gelblich, weshalb anfangs die Diagnose auf ein Leberleiden lautete. dann ganz blass. Zuletzt soll sich eine Anschwellung des Schlauches und der Unterbrust, sowie eine Vergrösserung der Schilddrüse eingestellt haben. Status praesens am 24. März: Mässig gut genährtes Thier mit glänzendem, glatt anliegenden Haarkleide. In der Widerristgegend lässt sich ein Knötchenekzem mit vereinzelten, stecknadelkopf- bis linsengrossen Knötchen nachweisen. Die äussere Körpertemperatur ist gleichmässig vertheilt. Die Schleimhäute der Augen und der Maulhöhle sind sehr blass; die linke Kehlgangsdrüse ist unbedeutend geschwollen. Mastdarmtemperatur 38,3° C., Pulse 44 p. Min., der erste Herzton unrein, verschwommen, blasend. Futteraufnahme sehr gut, wenn auch langsam, Hinterleib aufgezogen, Koth und Harn durchaus normal. Zahl der Athemzüge 20 p. Min., Nasenschleimhaut sehr blass, Auskultation und Perkussion lassen nichts krankhaftes in derLunge erkennen. Bewegung etwas matt, Psyche leicht eingenommen. Die mikroskopische Untersuchung des Blutes ergiebt eine Verminderung der rothen zu den weissen Blutkörperchen, so dass etwa ein Verhältniss wie 150 : 1 besteht. Die rothen Blutkörperchen zeigen unregelmässige Formen und verschiedene Grössen, das Blut makroskopisch betrachtet, ist blass und dünnflüssig. Auf Grund dieses Untersuchungsbefundes wurde die Diagnose „hochgradige Anämie ohne Lokalaffectionen" gestellt und eine combinirte Eisen-Arsenikbehandlung eingeleitet. Am 4. Tage der Behandlung stieg die bis dahin normale Temperatur plötzlich auf 40,6 und blieb mit kurzen Remissionen auf dieser Höhe bis zu dem am 16. Tage erfolgten Tode. Grössere Dosen Chinin (20 Gr.) hatten im Anfange einen antipyretischen Erfolg, später aber nicht mehr. Die Blässe der Schleimhäute nahm zu, die Bewegung wurde immer matter, das Sensorium trüber; schliesslich kam noch eine starke ödematöse Anschwellung der Extremitäten hinzu. Das Thier verendete unter raschem Abfall der Innentemperatur.

Die wesentlichsten Sektionserscheinungen waren: mässig gut ge-

nährtes Cadaver, Fett- und Bindegewebe blassgelb gefärbt, Schleimhäute und die meisten Innenorgane sehr anämisch. In der Pleurahöhle, im Perikardium und in der Bauchhöhle gelbrothe Transsudate. Unter dem Endokardium, zwischen den Herzmuskelfasern, im Lungenparenchym, unter dem Peritoneum, in der Niere, in der Darmschleimhaut, im Gehirn mehr oder weniger zahlreiche, meist punktförmige Hämorrhagien. Milz und Leber stark geschwellt; in den grösseren Gefässen derselben befinden sich gelbe, geschichtete Thromben. Darminhalt im Blind- und Grimmdarm blutig; die Schleimhaut daselbst blutig gefärbt, mit zahlreichen Blutpunkten besetzt. Die Nieren sind ausserordentlich vergrössert, die rechte wiegt 2240, die linke 2250 Gramm. Die fibröse Kapsel an beiden Nieren ist zufolge der starken Spannung vielfach eingerissen. Das Nierengewebe ist ausserordentlich blutreich; die Rinde ist von zahlreichen punktförmigen Hämorrhagien durchsetzt. Die Schnittfläche der Nierenrinde ist eigenthümlich granulirt, indem die Glomeruli zu hirsekorngrossen Knötchen angeschwollen sind (hämorrhagische Glomerulo-Nephritis). Die Epithelien der Harnkanälchen sind theils trübe geschwellt, theils verfettet und colloid entartet und enthalten vielfach Hämoglobininfarkte. In der Leber sowie in den Muskelfasern des Herzens zeigt sich beginnende Verfettung. die Oberfläche der linken Grosshirnhemisphäre ist mit einer dünnen Blutschichte bedeckt; am vorderen Ende des linken Streifenhügels findet sich ein kleiner, bohnenförmiger, blutig-seröser Zerstörungsheerd. Das Blut ist wie oben beschrieben beschaffen.

Die Berechtigung der Diagnose: perniciöse Anämie dürfte für den vorliegenden Fall nicht zweifelhaft sein.

Die hochgradigen anämischen Zustände im Leben und bei der Section, die Poikilocytose, Mikro- und Makrocytose, die Verfettung der Muskeln, Leber, Nieren, die allgemeinen Hämorrhagien, der chronische, bis zu tödtlichem Ausgange sich steigernde fieberhafte Verlauf, das Fehlen jedweder anderen Localisation lassen keine andere Deutung zu.

Wie hat man sich nun die Pathogenese des vorliegenden Krankheitsfalles, überhaupt der perniciösen Anämie vorzustellen? Für die nachfolgenden Betrachtungen kommen zunächst die offenbar primären Momente aus dem Krankheits- und Sectionsbefund in Betracht:

1) die Poikilocytose und allgemeine Anämie;
2) die Gelbfärbung der Schleimhäute, des Körperfettes und der Thromben;
3) die Hämoglobininfarcte der Nieren;
4) die Milz-, Leber- und Nierenschwellung.

Die übrigen auffallenden Symptome: die Verfettung zahlreicher Organe

und die allgemeine hämorrhagische Diathese werden als secundäre später besprochen.

Ein Einblick in die dunklen Vorgänge bei den Krankheiten des Blutes, insbesondere bei der vorliegenden, ist meines Erachtens erst möglich geworden durch die vor wenig Wochen veröffentlichten Experimentaluntersuchungen aus dem Laboratorium von Ponfick, welche Silbermann in den Nummern 29 u. 30 der „Berliner klinischen Wochenschrift“ vorläufig mitgetheilt hat.

Den genannten Forschern ist es nämlich gelungen, künstlich bei Thieren perniciöse Anämie zu erzeugen und zwar dadurch, dass sie denselben allmählich, d. h. wochenlang kleine Dosen blutauflösender Agentien wie Glycerin, Pyrogallussäure u. s. w. oder lackfarbigen, d. h. hämoglobinhaltigen Blutes einverleibten. Die Thiere — es waren Hunde und Kaninchen — wurden von der 3. Woche ab schlafsüchtig und sehr matt, die Reflexerregbarkeit war bei ihnen gesteigert, die Schleimhäute wurden blass, oder schwach icterisch, die Herzthätigkeit war sehr unregelmässig, der Puls sehr schwach, und es wurden sogar blasende Geräusche bei der Auscultation des Herzens vernommen. Dabei zeigte die Temperatur erhebliche Schwankungen und bewegte sich häufig zwischen 39,8 und 40,6 ° C. Die Excremente waren zuweilen mit Blut vermengt. Die mikroskopische Blutuntersuchung ergab in der ersten Woche noch ziemlich normale Verhältnisse, von der 3. und 4. Woche an war jedoch das Blut auffallend blass, blutwasserähnlich und zeigte die ausgesprochene Poikilocytose, Makro- und Mikrocyten.

Bei der Section fand man sehr starke Anämie, Verfettung der Herzmuskelfasern, der Intima der Arterien, der Leber- und Nierenepithelien, sowie Hämorrhagien in fast allen Organen, namentlich unter den serösen Häuten, in den Schleimhäuten, in der Lunge, in Gehirn- und Rückenmark, den Gehirnhäuten, in der Retina, in der Subcutis.

Die Experimentatoren erklären sich nun ihre Resultate folgendermassen: Die blutauflösenden Agentien trennen das Hämoglobin von den rothen Blutkörperchen, wodurch diese in ihren vitalen Verhältnissen schwer gestört werden, was sich auch äusserlich darin zeigt, dass sie die verschiedensten Formen annehmen; die Poikilocytose, das Hauptkriterium der perniciösen Anämie, ist also identisch mit chronischer Hämoglobinämie. Hierbei kommt es wegen der ganz allmählichen Auflösung des Blutes nicht zu Hämo-

globinurie, welche in acuten und subacuten Fällen immer vorhanden ist. Vielmehr wird das freigewordene Hämoglobin in Milz, Leber und Niere hinreichend eliminirt, welche in Folge dessen anschwellen.

Das im Blute fort und fort aus den Erythrocyten sich abspaltende Hämoglobin wirkt nun aber auf die Regeneration des Blutes in sehr ungünstiger Weise ein. Wie die genannten Autoren durch eine anderweitige Versuchsreihe bewiesen haben, kommt dem freien Hämoglobin im Blute die Rolle zu, dass dasselbe durch die Zerstörung der weissen Blutkörperchen die Bildung des Fibrinfermentes fördert. Grössere Mengen dieses Fermentes bedingen aber dadurch eine schwere Störung der Circulation, dass sie in Folge der vermehrten Neigung des Blutes zu Gerinnung die Circulation verlangsamen und so eine ausgiebige Regeneration des Blutes in den blutbildenden Organen hemmen. Der Organismus verarmt also sowohl durch den massenhaften Untergang der Blutkörperchen als auch durch ihre mangelhafte Regeneration so sehr an Hämoglobin und damit an Sauerstoff, dass die wichtigsten Organe der Verfettung anheimfallen, welche ihrerseits wieder zu Hämorrhagien Veranlassung giebt. Letztere können indess bei der leichten Gerinnbarkeit des Blutes auch durch capilläre Embolien verursacht sein.

Wenn ich die eben entwickelte Theorie für unseren Fall beim Pferde acceptire, so geschieht dies im Hinblick auf die oben hervorgehobenen Befunde. Die Hämoglobininfarcte in der Niere lassen sich lediglich durch eine Abscheidung des Hämoglobins von den rothen Blutkörperchen, also eine Hämoglobinämie erklären. Die Schwellungen der Milz, Leber und der Nieren sind secundär in Folge der Aufnahme der Bluttrümmer und des Hämoglobins genau so entstanden, wie dies bei der acuten (rheumatischen) Hämoglobinämie des Pferdes beobachtet wird. Die Gelbfärbung der Schleimhäute im Anfange der Krankheit sowie der übrigen Theile ist offenbar als eine hämatogene, nicht als eine hepatogene aufzufassen — und schliesslich einen plausibleren Grund für die auffallende Form der rothen Blutkörperchen, als ihre Trennung vom Hämoglobin zu finden, dürfte schwer sein. Vielleicht lässt sich auch die nach 4tägigem Stehen in ganz auffallender Weise hervortretende Verschlimmerung in der Weise erklären, dass die Circulationsverhältnisse durch das Stehen noch mehr beeinträchtigt wurden, indem Bewegung ja die Circulation beschleunigt, Ruhe sie dagegen hemmt.

Was nun aber bei der perniciösen Anämie die eigentliche Ursache,

das eigentliche blutauflösende Princip ist, bleibt einer anderen Betrachtung vorbehalten, die ich bei Gelegenheit des 3. Falles anstellen möchte. Vorerst fahre ich damit fort, Ihnen in Kürze den 2. Krankheitsfall zu skizziren:

II. Fall, beobachtet vom 10.—20. December 1885. Das 8jährige Pferd (brauner Wallach) wurde zur Untersuchung auf Dampf mit dem Vorbericht übergeben, dass es vor Kurzem gekauft worden sei und nach ganz kurzer Fahrt so hochgradige Athembeschwerden zeige, dass es zusammenzufallen drohe. Durch gerichtliche Zeugenvernehmung wurde anamnestisch eruirt, dass das Pferd vor etwa einem Jahre an einer schweren, fieberhaften Affection der Brustorgane erkrankte und seit jener Zeit sehr matt war, abmagerte und blasse Schleimhäute bekam. dabei sich jedoch von Zeit zu Zeit wieder scheinbar vollkommen erholte.

Status praesens: Gutgenährtes Thier mit glänzendem, glattem Haarkleid; Lidbindehäute graugelb gefärbt, Kehlgangsdrüsen leicht geschwellt. Mastdarmtemperatur 38,8 ⁰ C., Pulszahl 60, Herzschlag pochend, der Puls klein. Futteraufnahme sehr gut. der Appetit ist sogar gierig zu nennen. Maulschleimhaut blassgelb, Koth und Harn normal. Die Athmung geschieht angestrengt mit 20 Zügen p. Min. und steigt bei der geringsten Aufregung des Thieres durch Geräusch, z. B. auf 28—32. Nasenschleimhaut sehr blass, Auskultation und Perkussion normal. Die Bewegung ist matt, die Psyche des Thieres ziemlich frei.

Schon am Tage darauf stieg die Mastdarmtemperatur auf 40,2, die Athemfrequenz auf 40 Züge p. Min., die Herzthätigkeit war eine sehr aufgeregte, die Bewegungen des Thieres wurden sehr matt. Das Fieber verblieb mit ganz geringen Remissionen bis zum Tode des Thieres auf dieser Höhe, die Futteraufnahme war jedoch bis 3 Tage vor dem Tode eine ganz vorzügliche. Dagegen fiel eine allmälig zunehmende Abmagerung auf; der Harn enthielt ferner mässige Eiweissmengen. Die Behandlung mit Digitalis, Campher, Alkohol und Wein blieb erfolglos. Die Untersuchung des Blutes ergab einen bedeutenden Mangel an rothen Blutkörperchen, viele Blutplättchen, unregelmässige Form und Grösse der rothen Blutkörperchen, körnige Schollen, sowie zahlreiche weisse Blutkörperchen. Am 10. Tage der Behandlung verendete das ganz anämische, hinfällig gewordene Thier, ohne dass bis zu diesem Zeitpunkt ausser der Blutveränderung irgend eine Organaffektion nachweisbar geworden wäre.

Bei der Sektion fand man zunächst die Residuen einer alten adhäsiven Pleuritis; in den Brustfellsäcken, im Herzbeutel sowie in der Bauchhöhle, sodann hämorrhagisches Transsudat. Sämmtliche Organe waren hochgradig anämisch, die Muskulatur des Herzens, die Skeletmuskulatur, das Leber-, Lungen- und Nierenparenchym fettig degenerirt. Im Hüft-Blinddarmast der vorderen Gekrösarterie sass ein alter geschichteter Thrombus. Das Blut zeigte die oben erwähnten Veränderungen.

Ausser in wissenschaftlicher war dieser 2. Fall auch in praktischer Hinsicht insofern bemerkenswerth, als die gerichtliche Frage, ob das Leiden bei der vorhandenen starken Athembeschwerde pro foro als Dampf erklärt werden könne oder nicht, im gegebenen Falle

verschiedene Beantwortung erfahren hat. Der eine Sachverständige sprach sich neulich dafür aus, weil die „Dämpfigkeit“ nur eine Collectivbezeichnung sei, welche die allerverschiedensten pathologischen Processe umfasse, und weil das Thier nachgewiesener Massen 1 Jahr lang die Symptome des Dampfes gezeigt habe; so gut ein Herzleiden Dampf im Gefolge haben könne, dürfe dies auch von einem Blutleiden behauptet werden. Ausserdem sei das Leiden unheilbar und chronisch gewesen. Der andere Sachverständige vermisste jedoch eine Hauptbedingung für die Aufstellung des Dampfes: Die Fieberlosigkeit und wies darauf hin, dass, wie unter andern der folgende 3. Fall zeigt, die Krankheit nicht absolut unheilbar sei, dass sie jedoch gewöhnlich direct zum Tode führe, entgegengesetzt den die Dämpfigkeit hervorrufenden Ursachen; auch habe sich das Leiden zur Zeit der Untersuchung jedenfalls in einem acuten Stadium befinden. Ich selbst schliesse mich der letzteren Auffassung an und hätte die Angelegenheit nicht zur Sprache gebracht, wenn es nicht von principieller Bedeutung wäre, ob die bei Anämie, Leukämie, Chlorose u. s. w. symptomatisch vorhandene Dyspnoe unter den Begriff des Dampfes fällt oder nicht.

III. Fall, beobachtet vom 4.—23. Februar 1886. Vom 21. Januar bis 3. Februar wurde in der Stuttgarter Klinik ein schweres Zugpferd an Kronentritt behandelt, in Folge dessen das Thier (13jähriger brauner Wallach) die ganze Zeit über im Stalle stehen musste. Bei der Aufnahme war an dem Thiere ausser dem Kronentritte etwas krankhaftes nicht zu bemerken; dagegen schien die Constitution desselben von Anfang an ziemlich schlaff zu sein, was auch der Kutscher insofern bestätigte, als er mittheilte, dass das Thier nach längerem Gebrauche leicht ermüde und dann stark schwitze. Am 3. Februar war nun der ganze äusserliche Krankheitsprocess abgeheilt und das Thier sollte am anderen Tage abgeholt werden, als dasselbe plötzlich am 4. Februar im Stalle in eigenthümlicher Weise erkrankte. Hiebei muss darauf hingewiesen werden, dass die Ventilations- und Abzugsvorrichtungen dieses Stalles sehr ungünstige waren und dass genau dasselbe Krankheitsbild, wie es im folgenden beschrieben werden soll, in diesem Stalle früher schon öfters bei Pferden nach längerem Aufenthalte in demselben aufgetreten war und in früheren Jahren selbst einen tödtlichen Ausgang genommen hatte, Umstände, welche zur Annahme eines Stallmiasmas, einer Stallseuche, Veranlassung gaben. Die Krankheit begann mit einem plötzlichen Fieberanfall; während die Temperatur am 3. Februar noch 37,6 betrug, stieg sie am 4. in der Früh auf 39,1, Abends auf 40.0° C., desgleichen der Puls von 36 auf 44 Schläge p. Min. Die Schleimhäute der Augen erscheinen gegen früher deutlich blässer. Der Puls ist schwach, aber regelmässig und gleichmässig, der Herzschlag pochend, die Herztöne rein. Aus beiden Nasenöffnungen entleert sich seröser Ausfluss in mässiger

Menge; der Kehlkopf ist bei Palpation etwas empfindlich. Perkussion und Auskultation ergeben normale Verhältnisse. Die Futteraufnahme ist eine sehr gute geblieben; die Bewegungen des Thieres geschehen etwas matt. In den nächsten 2 Tagen stieg der Puls auf 60 und 64 Schläge p. Min., die Temperatur auf 40,0 ° C.; der Nasenausfluss wurde stärker und nahm eine schleimig-eiterige Beschaffenheit an, dazu kam ein häufiger, schmerzhafter, matter Husten und eine sehr starke Empfindlichkeit des Kehlkopfes. Auch die Mattigkeit des Thieres nahm so zu, dass dasselbe mit dem Hintertheil beim Gehen schwankte; die Füsse waren leicht angelaufen. Am 4. Tage hatten der Ausfluss und der Husten noch mehr zugenommen; die Blässe der Augenschleimhäute war eine sehr auffallende. Der Harn reagirte sauer und enthielt ziemliche Mengen von Eiweiss (2,5 pCt.). Die Temperatur erhielt sich auf gleicher Höhe; irgend eine Organerkrankung war nicht nachzuweisen. Am 5. und 6. Tage Zustand gleich; der Husten hat etwas nachgelassen. Es wird eine Blutuntersuchung vorgenommen. Das der Jugularis entnommene und sofort, ohne jede Zusatzflüssigkeit unter das Mikroskop gebrachte Blut zeigte keine wesentliche Veränderung des Verhältnisses der rothen zu den weissen Blutkörperchen, ausser dass die ersteren an Zahl etwas verringert schienen. Dagegen fiel die verschiedene Grösse und Form der rothen Blutkörperchen auf, man sah abnorm grosse und wieder sehr kleine, sowie in der allerverschiedensten Weise missgestaltete rothe Blutkörperchen, sodann übereinstimmend in mehreren Präparaten, feinste Stäbchenbacterien zwischen den Blutkörperchen und zwar etwa $^1/_3$—$^1/_2$ so lang, als der Durchmesser eines normalen rothen Blutkörperchens, jedoch nicht ganz von der Dicke. wie die von Zschokke gezeichneten. In einem Gesichtsfeld befanden sich etwa 4—6 Stück. Am 7. und 8. Tage Temperatur 40,3, Pulszahl 56; Nasenausfluss sehr reichlich; Augen- und Nasenschleimhäute sehr blass, Futteraufnahme verringert. Vom 9. Tage ab die ersten Anzeichen der Besserung; zunächst Sinken der Temperatur auf circa 39,7, des Pulses auf 50, sodann wird der Appetit wieder ein normaler, das Thier frisst sogar noch eine Zulage von 4 Pfund Brot. Der Harn ist noch anhaltend sauer und eiweisshaltig (2 pCt.) Am 15. Tage betrug die Temperatur 39,3 ° C., die Pulszahl 46, der Nasenausfluss dauert immer noch an, der Husten ist indess ganz verschwunden. Die Anämie der Schleimhäute ist eine sehr bedeutende. Die Futteraufnahme vorzüglich, der Appetit ist sogar ein gieriger zu nennen. Dagegen ist die Mattigkeit des Thieres noch erheblich. An Arzneimitteln wurden in den letzten 10 Tagen verabreicht 80 Grm. Chinin, ausserdem Eisen, Kochsalz, Salzsäure und Wein mit Campher. Vom 15.—20. Tage ging die Temperatur allmählich wieder zur Norm zurück, der Puls erhielt sich jedoch andauernd auf einer Höhe von 40—44 Schlägen. Die Mattigkeit des Thieres hatte sich ebenfalls gemindert, die Anämie dagegen nicht gehoben. In den letzten 5 Tagen bekam das Thier zusammen 200 Grm. Fowler'scher Lösung. Die Rekonvalescenz dauerte jedoch, als es vom Spital abgeholt worden war, noch volle 4 Wochen.

Wenn ich den eben verlesenen 3. Fall trotz seines günstigen Verlaufes den beiden ersten anschliesse und für perniciöse Anämie erkläre, so glaube ich bei der offenbaren Gleichheit der Symptome

und des ganzen Krankheitsverlaufes hierzu berechtigt zu sein; dass ferner die Krankheit mit den von Zschokke beobachteten identisch ist, dürfte ausserdem noch die mikroskopische Untersuchung des Blutes beweisen, welche selbst bis auf den Bacterienbefund übereinstimmende Resultate ergeben hat. Der günstige Ausgang erklärt sich wohl aus der sofort energisch gegen das Fieber eingeleiteten Behandlung und der Schonung des Thieres überhaupt.

Vielleicht lässt der Fall auch einen Rückschluss auf die Aetiologie der perniciösen Anämie des Pferdes zu. Auch ohne weitere Berücksichtigung der im Blute gefundenen Bacterien, welche ihrer Natur nach doch noch mehr Wahrscheinlichkeit als Infectionserreger für sich haben dürften, als die von Klebs und Frankenhäuser beim Menschen als Ursache bezeichneten Cercomonaden, deuten verschiedene Umstände auf einen Infectionsstoff als Ursache der Krankheit hin, so dass gleichzeitige Erkranken mehrerer Thiere eines und desselben Stalles, der plötzliche Fieberanfall im Beginn und die wechselfieberähnlichen Steigerungen und Remissionen des Fiebers im Verlaufe des Leidens, die anfängliche Reizung der Respirationsschleimhaut, sowie die vorwiegende Localisation der Krankheitsprocesse im Blute. Von mehr prädisponirender Wirkung scheinen schwere körperliche Anstrengungen, sowie umgekehrt lange Unthätigkeit bei guter Fütterung, ferner, wie 2 Fälle lehren, entzündliche Lungenaffectionen zu sein; sie leisten offenbar dem Eindringen des Infectionsstoffes durch die Schwächung der Körperconstitution Vorschub.

Ich kann das Thema nicht verlassen, ohne auf die Aehnlichkeit meiner und der Zschokke'schen Fälle von perniciöser Anämie mit einem Theile der von Dieckerhoff in der neueren Zeit als Scalma bezeichneten Krankheitsfälle hinzuweisen. Dieckerhoff hat 9 Krankheitsfälle beschrieben, welche allerdings bei milderem Verlaufe ganz dieselben Symptome zeigten, wie die oben genannten Anämiefälle. Seuchenhafter Charakter, ausgeprägte Anämie der Schleimhäute, auffallende Ermüdung, atypischer Fieberverlauf bei relativ guter Futteraufnahme, Fehlen jeder Localisation, nur Reizerscheinungen Seitens der Respirationsschleimhaut, sehr langes Reconvalescenzstadium bilden hier und dort die Hauptsymptome. Eine Identität beider Krankheiten jetzt schon zu behaupten, halte ich bei der relativ kleinen Zahl von Beobachtungen für verfrüht — vielleicht lässt aber ein in Zukunft zur Verfügung stehendes grösseres Material positivere Schlüsse zu.

XVI.

Anwendung der Magenpumpe beim Hunde und einige Schlundoperationen bei demselben.

Von

Frick, Assistenten i. d. chirurg. Klinik der Kgl. Thierarzneischule zu Berlin.

(Vortrag auf der Naturforscher-Versammlung im September 1886 zu Berlin.)

Während in der humanen Medicin die Magenpumpe bereits seit vielen Jahren sowohl zu therapeutischen wie diagnostischen Zwecken verwendet wird, fehlen Angaben über die Anwendung dieses Instrumentes bei unseren Hausthieren gänzlich, wenn man absieht von einer Mittheilung, welche Mayhew in „Veterinarian" von 1847 macht. Genannter Autor hat beim Pferde ein Katheter durch die Nase in den Schlund eingeführt, um so Arzneimittel direct in den Magen zu bringen.

Im hiesigen Spital für kleine Hausthiere hatte ich Gelegenheit, vielfach bei Hunden Verdauungsstörungen und Inappetenzen zu beobachten, deren ursächliches Moment im Magen zu suchen war. Die Hunde zeigten folgendes Symptomenbild: Wählerischer oder gänzlich fehlender Appetit, häufige Würgeanstrengungen, im Verlaufe welcher es schliesslich zu Erbrechen einer kleinen Quantität zähen, glasigen Schleimes kam unter gleichzeitigen Hustenstössen. Dieser Husten war oft das auffälligste Symptom ausser dem fehlenden Appetit und gab häufig zu dem Vorbericht Veranlassung, der Hund leide an Husten. Ausser genannten Symptomen waren Zeichen eines akuten Darmleidens nicht vorhanden. Ausgehend von der Idee, dass es sich um perverse Gährungen im Magen handle, in Folge deren abnorme Säurebildung und Brechanstrengung zu Stande kam, hielt ich folgende Behandlung für zweckentsprechend: Entfernung der krankhaften Gährungs-

produkte und Zerstörung der Gährungserreger. In der humanen Medicin hat man in der Magenpumpe ein Instrument, vermöge dessen es möglich ist, den Magen zu entleeren und ihn mit anticymotischen Mitteln auszuspülen. Eine directe Anwendung der menschlichen Magenpumpe beim Hunde, war jedoch nicht möglich wegen des Widerstandes seitens des Patienten. Ich benutzte daher einen Harnröhrenkatheter, wie ein solcher für männliche Pferde gebraucht wird und führte diesen vermittelst eines Holzes, wie es beim Einführen der Schlundröhre beim Rinde gebraucht wird, bis in den Magen ein. Auf das freie Ende des Katheters wird sodann vermittelst eines etwa 50 Cm. langen Gummischlauches ein Trichter aufgesetzt und der Apparat ist zum Einführen der Spülflüssigkeit fertig. Als Flüssigkeit zum Ausspülen des Magens benutzte ich anfangs reines Wasser, um ein ungetrübtes Urtheil über die Beschaffenheit des Mageninhaltes zu bekommen. Nachdem ein oder zwei Mal der Magen so ausgespült, benutze ich zuletzt lauwarmes Salicylwasser (1 : 300) zur definitiven Spülung. Das Anfüllen und Entleeren des Magens erfolgt in folgender Weise: In den hochgehaltenen Trichter giesst man eine, der Grösse des Magens entsprechende, Quantität Spülflüssigkeit, knetet gleichzeitig sehr vorsichtig die Magengegend, um Mageninhalt und Spülflüssigkeit zu mischen, senkt sodann den Trichter, ehe derselbe ganz entleert ist, tief herab und entleert vermittelst des so entstandenen Hebers den Magen.

Was das Kaliber des Katheters betrifft, so ist dasselbe auch für kleine Hunde zu verwenden, ja, die Weite des Katheters ist sogar erforderlich, um eine Verstopfung durch körperliche Elemente zu verhüten. Sollte wider Erwarten das Ausfliessen der Spülffüssigkeit sistiren, so hat man nur nöthig, den Katheter einige Male hin und her zu schieben, um den Abfluss zu bewerkstelligen. Ist das Quantum der Spülflüssigkeit zu gross, oder drückt man beim Kneten des angefüllten Magens zu heftig, so erfolgt leicht Erbrechen. In diesem Falle muss schnell der Katheter entfernt werden, da sonst leicht Aspiration des Erbrochenen mit ihren Folgen eintritt.

Der Erfolg dieser Behandlung war auffällig. Hunde, welche die Futteraufnahme vollständig verweigerten, verzehrten ihr Futter mit grossem Appetit nach einmaliger Anwendung der Magenpumpe. Wenn ich auch bisher diesen Apparat nur beim Hunde angewendet habe, so glaube ich doch, dass auch bei unseren anderen Hausthieren eine erfolgreiche Verwendung möglich ist.

Im Anschluss hieran mögen einige Operationen, die wegen Fremdkörper (Knochen) ausgeführt worden sind und bei denen der oben erwähnte Katheter ein wesentliches Hülfsmittel abgab, Platz finden.

Der erste Fall betrifft einen kleinen Mops, welcher nach Angabe des Besitzers seit 8 Tagen kein Futter zu sich genommen hatte. Es liessen sich äusserlich keinerlei Symptome für einen Fremdkörper im Schlunde wahrnehmen. Erst die Einführung des Katheters ergab dicht vor dem Zwerchfell einen Widerstend und gleichzeitig fühlte man ein Kratzen am Katheter. Es musste hiernach ein fremder Körper mit rauher Oberfläche im Schlunde dicht vor dem Zwerchfell sitzen. Da eine Entfernung des Fremdkörpers per os nicht möglich war und sich derselbe auch nicht in den Magen einstossen liess, so schritt ich sofort zur Operation, indem ich dicht hinter dem Schaufelknorpel die Bauchhöhle in der weissen Linie eröffnete, sodann einen Schnitt durch die Magenwand, senkrecht zur grossen Curvatur führte und den Körpers (Knochen) vermittelst der amerikanischen Kugelzange aus dem Endtheile des Schlundes entfernte. Der Ausgang war leider ein letaler; als Ursache musste der mangelhafte Ernährungszustand des Hundes angesehen werden, der einem derartigen operativen Eingriffe nicht gewachsen war.

Im zweiten Falle handelt es sich um die Entfernung zweier Lendenwirbel vom Hasen, welche im Schlundkopf eingekeilt waren und vom Maule aus nicht entfernt werden konnten. In der rechten Drosselrinne wurde ein Schnitt angelegt, welcher bis auf den Schlund reichte. Die starken Querfortsätze und Dornfortsätze der eingekeilten Wirbel traten sofort in der Wunde zu Tage, da dieselben den Schlund an mehreren Stellen perforirt hatten. Bei der Eröffnung des Schlundkopfes und der Entfernung der Knochen kam es zu verschiedenen Zerreissungen und Quetschungen der Schlundwunde, so dass eine gequetschte Risswunde des Schlundes vorlag, in die man bequem zwei Finger einführen konnte. Die weitere Behandlung bestand in viertägigem Fasten des Hundes und täglicher Reinigung der Wunde. Die Heilung vollzog sich in 3 Wochen ohne Hinterlassung einer Fistel. Merkwürdig im Verlauf der Heilung war der Umstand, dass beim Abschlucken von Futter und Getränk keine Spur derselben aus der Operationswunde herauskam. Nach Verlauf eines Vierteljahres starb der Hund im hiesigen Spital an der Staupe und bei der von mir vorgenommenen Section fand ich trotz der argen Zerstörung, welche der

Schlund erlitten hatte, weder eine Stenose noch irgend welche Narbenbildung an der Operationsstelle im Schlunde, so dass ich glaube, den Schluss ziehen zu dürfen, dass selbst grössere Verletzungen des Schlundes keinerlei Verengung seines Lumens bewirken.

Sublimatglyceringelatine.

Bei unseren Hausthieren ist nicht überall ein Verband anzulegen, so dass die Bedingungen für eine strenge Antisepsis nicht immer durchführbar sind. Diesem Mangel glaube ich durch die Herstellung und Anwendung der Sublimatglyceringelatine abgeholfen zu haben. Die Herstellung dieses Mittels erfolgt in der Weise, dass man gewöhnliche Speisegelatine mit möglichst wenig (1 pCt.) Sublimatwasser übergiesst und dieselbe darin aufquellen lässt. Nach vier Stunden giesst man das überschüssige Wasser ab und schmilzt die Masse bei ganz gelinder Wärme ein. Der geschmolzenen Masse werden sodann 10 pCt. Glycerin zugesetzt, um die nöthige Elasticität nach dem Trocknen zu erhalten. Die Anwendung des Mittels geschieht einfach in der Weise, dass man dieselbe in geschmolzenem Zustande vermittels eines Haarpinsels in nicht allzu dicker Schicht auf die sorgfältig vernähte Wunde aufträgt. Diese Schicht erstarrt sehr schnell und bildet dann eine elastische Decke auf der Wunde, welche 1) selbst desinficirt ist, 2) die in der Luft enthaltenen Infectionserreger von der Wunde abhält, 3) allen Bewegungen des kranken Theiles nachgiebt, ohne spröde und brüchig zu werden und den Vorzug vor dem Collodium hat, dass es auch auf feuchter Unterlage haftet.

Mittheilungen

aus den

amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten.

Berichtsjahr 1883 84.

Zusammengestellt von

Dr. J. Esser und Dr. W. Schütz.

(Schluss — s. S. 279.)

IV. Oeffentliche Gesundheitspflege.

A. Ueberwachung der Schlachtviehmärkte, der Schlachthäuser und des Fleischverkaufes.

Bei der Revision der Fleisch- und Fischmärkte in Berlin fanden 958 Beschlagnahmungen statt; es betraf dies in 853 Fällen Fleisch mit einem Gesammtgewicht von 8517 Kgr., in 44 Fällen Wildpret mit einem Gewichte von 775,75 Kgr. und in 61 Fällen Fische, welche ein Gesammtgewicht von 329,12 Kgr. repräsentirten. Den grössten Theil der Beschlagnahmen bildete das Fleisch, das auf den Bahnhöfen mit Beschlag belegt wurde und bestand zumeist aus unzureichend entwickeltem, fettlosem, wässerigem Kalbfleisch von übelem Aussehen. — Der auf dem Centralviehhof stattgefundene Viehauftrieb, und der von dort erfolgte Viehexport betrug für das Jahr 1883/84

	a) Auftrieb	b) Export
Rinder:	149600	52948
Schweine:	422728	148403
Kälber:	107348	ca. 29000
Hammel:	685965	449573.

Unter den aufgetriebenen Rindern befanden sich

26188 Bullen,
70688 Ochsen,
52724 Kühe und Fersen.

Der verhältnissmässig starke Auftrieb an Bullen, der wohl in ähnlichem Verhältniss an keinem anderen Marktorte wieder angetroffen wird, beruht in der zu einer bedeutenden Höhe ausgebildeten Wurstfabrikation Berlins, da anerkanntermassen gerade das Fleisch von Bullen sich zur Herstellung einiger Sorten Wurst besonders eignet. In den öffentlichen Schlachthäusern wurden ausser zahlreichen einzelnen krankhaft veränderten Organen beanstandet, zurückgewiesen und der Polizeibehörde zur weiteren Veranlassung übergeben:

115 Rinder,
2087 Schweine,
16 Kälber,
13 Hammel.

Der Auftrieb auf dem Schlachthofe in Frankfurt a. M. bezifferte sich im Jahre 1883/84 auf:

22755 Ochsen,
15068 Kühe,
25421 Kälber,
7508 Hammel,
42469 Schweine,
6364 Ferkel und Lämmer.

Geschlachtet wurden in den städtischen Schlachthäusern und in Bornheim:

12557 Ochsen,
5008 Kühe,
39491 Kälber,
21117 Hammel,
35485 Schweine,
584 Ferkel und Lämmer.

In dem Schlachthause zu Bockenheim:

359 Ochsen,
3142 Kühe,
1789 Kälber,
679 Hammel,
3330 Schweine.

Beanstandet wurden im Ganzen 500 Stück; vom Grossvieh erwiesen sich als vollkommen ungeniessbar 3 Ochsen und 26 Kühe, und zwar 2 Ochsen wegen jauchiger Bauchfellentzündung in Folge von Blasenruptur und Darmverschlingung, 1 wegen zu später Nothschlachtung bei Apoplexie; 18 Kühe wegen Perlsucht und allgemeiner Tuber-

culose mit Cachexie; 3 Stück wegen jauchiger Gebärmutterentzündung und Pyämie, 1 Stück wegen Abscedirung in der Leber und dem Zwerchfell mit Cachexie, 1 Stück wegen Hydropericardium und Ascites, 1 Stück wegen allgemeiner Muskelentzündung; 5 Schweine wegen Trichinosis und 20 Schweine wegen Finnen; ferner 10 Kälber. Bei den übrigen beanstandeten Stücken wurden nur die einzelnen kranken Theile und Eingeweide beseitigt und der Wasenmeisterei überwiesen, das Fleisch aber resp. die gesunden Theile zum Genusse zugelassen.

Aufgetrieben wurden im Jahre 1883 zum Hamburger Centralviehmarkt:

61820 Rinder,
2483 Kälber,
6025 Schweine,
144361 Schafe;

zum Viehmarkt Sternschanze:

463 Rinder,
46828 Kälber,
736345 Schweine,
3530 Schafe.

Dem Frohn wurden zur Vernichtung überwiesen:

286 Schweine,
25 Rinder,
3 Kälber,
23 Schafe.

Die Frequenz des im Jahre 1883 im Kieler Viehhofe eingestellten Viehes beziffert sich folgendermassen:

1948 Stück Grossvieh,
2894 Kälber,
111140 Schweine,
3812 Schafe,

zusammen 119794 Stück Vieh. Hiervon wurden exportirt 109600 Stück, consumirt 9000 Stück.

Auf dem Kasseler Schlachthofe wurden geschlachtet:

3159 Ochsen bezw. Bullen,
2637 Kühe;

hiervon 30 tuberculös. Es wurden ferner geschlachtet:

21664 Hammel und Kälber,
37 Ziegen.

Bei 574 Thieren wurden Krankheiten festgestellt.

Im Landkreise Hanau wurden 3060 Rinder geschlachtet, hiervon 20 tuberculös, wovon in 2 Fällen das Fleisch als ungeniessbar verworfen wurde. Im Schlachthause zu Hanau wurden 2141 Stück Rindvieh geschlachtet. 28 waren tuberculös, 3 so hochgradig, dass das Fleisch verworfen werden musste.

In der Stadt Breslau sind im Etatsjahre 1883/84 auf dem städtischen Schlachthause an Viehstücken zur Schlachtung gelangt:

8361	Ochsen,	gegen	1882/83	— 851,
10656	Kühe,	-	-	+ 188,
37530	Kälber,	-	-	+ 162,
44296	Schweine,	-	-	+ 1208,
28055	Hammel	-	-	— 1208.

Ausserdem sind in den 13 noch bestehenden Privatschlachtstätten ausgeschlachtet worden:

202	Ochsen,	gegen	1882/83	— 57,
659	Kühe,	-	-	— 21,
2959	Kälber,	-	-	— 389,
15035	Schweine,	-	-	+ 1563,
4103	Hammel,	-	-	— 1293,
548	Lämmer,	-	-	— 69.

Von den im städtischen Schlachthofe ausgeschlachteten Thieren sind bei der thierärztlichen Untersuchung vorgefunden worden:

25 Rinder mit allgemeiner Tuberculosis,
87 Rindslungen mit Tuberkeln,
47 Rindslungen mit Blasenwürmern,
1 Rindsleber mit Tuberkeln,
2 Rindslebern mit Verhärtung,
1 Rindsleber mit Blasenwürmern,
1 Rindsleber mit Abscessen,
12 ungeborene Kälber,
45 Schweine mit Finnen,
22 todte Schweine,
1 Schweinslunge und Leber mit Blasenwürmern,
4 Schweine mit Rothlauf,
4 todte Hammel,
2 Hammellungen und Lebern mit Blasenwürmern.

Diese als ungeeignet zur menschlichen Nahrung verworfenen Thiere und thierischen Theile sind entweder der Ausnutzung für technischgewerbliche Zwecke überwiesen oder unschädlich beseitigt worden.

Im Schlachthause zu Oels, woselbst die sämmtlichen Fleischer der Stadt schlachten, sind im Wintersemester

537 Rinder,
743 Kälber,
1394 Schweine,
474 Hammel

geschlachtet worden; eine thierärztliche Controle findet nicht statt.

Im Schlachthause zu Bochum wurden im Jahre 1883 15326 Schweine geschlachtet. Dem Genusse entzogen wurden 3 Kühe wegen hochgradiger Tuberculose, 4 Kühe wegen traumatischer Herzentzündung und Transsudation in Brust- und Bauchhöhle. 1 Kuh wegen Decubitus, 2 Schafe wegen Bauchwassersucht und 5 Schafe wegen Leberegelkrankheit, 2 Schweine wegen Tuberculose und Scrophulose.

Im Schlachthause zu Solingen wurden

2413 Stück Rindvieh,
3675 Schweine,
320 Schafe,
1742 Kälber

geschlachtet.

Hiervon wurden nur zur technischen Ausnutzung zugelassen: 3 Stück Rindvieh, 2 Schweine und 1 Kalb, während von 84 Stück Rindvieh, 20 Schweinen und 40 Schafen erkrankte innere Organe bezw. Körpertheile Beseitigung fanden.

In Mühlheim a. R. wurden unter 2378 geschlachteten Rindern 38 Stück tuberkulös und 72 Stück mit Vereiterungen innerer Organe und mit Echinokokken behaftet befunden.

In Neuss erwiesen sich unter 1953 geschlachteten Rindern 13 Stück tuberkulös.

In dem neuerrichteten Schlachthause zu Göttingen wurden in der Zeit vom 1. Juli 1883 bis 1. April 1884 geschlachtet:

1184 Stück Grossvieh,
4707 Schweine,
3891 Kälber,
2667 Stück Schafvieh,
47 Ziegen;

im Ganzen 12496 Schlachtthiere. Hiervon wurden zur menschlichen Nahrung ungeeignet befunden: 28 Stück Schlachtthiere und zwar 7 Stück Grossvieh, 13 Schweine, 2 Kälber und 6 Schafe.

Zur Fleischbeschau stellt sich in praxi immer mehr die Nothwendigkeit heraus, dass:

1) die Trichinenschau allgemein obligatorisch eingeführt werde und
2) dass über die Geniessbarkeit des Fleisches von perlsüchtigen Kühen allgemein gültige Gesetznormen entscheiden müssen.

Ad 1 hat die Königliche Reichsregierung zur Bekämpfung der Trichinosis das Verbot der Einfuhr von Amerikanischem Schweinefleisch für nothwendig erachtet; die perniciösen Epidemien im Inlande, wie sie sich neuerdings leider öfter wiederholen, drängen zur allgemeinen obligatorischen Trichinenschau.

Ad 2. In den städtischen Schlachthäusern, wo viele ältere Kühe geschlachtet werden, wird ein hoher Procentsatz derselben mit Perlsucht behaftet befunden. In dem Urtheil über die Geniessbarkeit solchen Fleisches gehen die Ansichten stark auseinander; dorten wird Alles als absolut ungeniessbar unter die Erde verscharrt, hier wird möglichst viel zum Genusse zu erhalten und zu verwerthen gesucht; es hängt dies meist nur von dem individuellen Gutdünken und Meinen des jeweiligen entscheidenden Beamten ab.

In Folge der Entdeckung des Koch'schen Tuberkelpilzes nnd der nunmehrigen vielseitigen Behauptung der absoluten Identität der Perlsucht mit Tuberculose haben sich selbst viele Thierärzte schon zum extremen Radicalismus zur Vernichtungspraxis hingeneigt; sie schädigen damit aber das Nationalvermögen, indem sie das kostspielige Produkt des Fleisches in manchen Fällen ohne bis jetzt genügende Gründe der Verwerthung entziehen. Denn eine Entdeckung, wie die des Tuberkelpilzes darf in ihrem unfertigen Ausbau nicht alsbald massgebend für weittragende Entscheidungen sein!

Wer durch vielfache Obductionen Gelegenheit hatte die Perlsucht in allen Stadien der Entwicklung genau zu beobachten, der wird zur festen Ueberzeugung gekommen sein, dass viele Fälle der Perlsucht gewiss nicht tuberkulöser Natur sind, die vollständige Mastfähigkeit der damit behafteten Thiere scheint auch dagegen zu sprechen. Ferner ist evident bewiesen, dass derartiges Fleisch unbeschadet genossen werden kann.

Die Entscheidung über die eventuelle Geniessbarkeit eines Stückes muss von allgemein gültigen festen Normen diktirt werden, sie darf aber nicht von der Willkühr und individuellen Anschauung der Person abhängig sein. Sodann muss das betreffende Fleisch auch als solches

mit der ausdrücklichen Bezeichnung etwa auf etablirten Freibänken verkauft werden. Hieran schliesst sich die weiter zu lösende Frage der Haftbarkeit und Entschädigungsfrist des Verkäufers eines perlsüchtigen Thieres innig an.

Wird ein Thier nach dem Schlachten mit Perlsucht behaftet gefunden, so pflegt der Metzger auch bei Geniessbarkeit des Fleisches Währschaftsansprüche an seinen Verkäufer zu stellen und verlangt Entschädigungen in einer Höhe, die den Werth der verlorenen Eingeweide übersteigen, d. h. er sucht sein Geschäft dabei zu machen, sonst löst er lieber das Geschäft ganz auf oder thut dies gleich von vornherein, um den vielleicht weit hergereisten Verkäufer — den Bauer — mit seinem rückfälligen Fleische in Verlegenheit zu setzen. Schliesslich kauft er das Fleisch um einen Spottpreis, — der Bauer musste Haare lassen, desgleichen muss es der Consument, denn er erhält dasselbe Fleisch wieder als untadelhafte Waare.

Diese Ausbeutung des Publikums verdient durch gesetzliche Regelung baldigst eingeschränkt zu werden. Prof. Dr. Leonhardt.

B. Trichinen- und Finnenschau.

Reg.-Bez. Gumbinnen. Im Kreise Tilsit sind im Jahre 1883 6518 Schweine mikroskopisch untersucht und unter diesen 4 trichinös und 4 finnig befunden worden. In Gumbinnen wurden von 5 Fleischbeschauern 2627 Schweine untersucht und 4 trichinös befunden.

Reg.-Bez. Marienwerder.

Lauf. Nummer.	Kreis.	Zahl der untersuchten Schweine.	Zahl der trichinös befundenen.	Zahl der trichinös befundenen amerikanischen Speckseiten und Schweinefleischpräparate.	Zahl der finnig befundenen Schweine.
1.	Flatow	2576	—	—	9
2.	Graudenz	7819	4	22	19
3.	Konitz	1948	2	—	6
4.	Dt. Krone	3330	—	—	7
5.	Kulm	6438	6	—	18
6.	Löbau	3007	12	—	9
7.	Marienwerder	4968	15	—	14
8.	Rosenberg	5203	13	—	34
9.	Schlochau	3062	—	—	10
10.	Schwetz	4939	6	—	2
	Latus	43290	58	22	128

Lauf. Nummer.	Kreis.	Zahl der untersuchten Schweine.	Zahl der trichinös befundenen.	Zahl der trichinös befundenen amerikanischen Speckseiten und Schweinefleischpräparate.	Zahl der finnig befundenen Schweine.
	Transport	43920	58	22	128
11.	Strasburg	3126	10	—	2
12.	Stuhm	2119	9	—	17
13.	Thorn	8825	13	—	55
14.	Tuchel	2179	2	—	4
	Summa	59539	92	22	206

Winkler, Dep.-Th.

Reg.-Bez. Potsdam. Im Kreise Templin wurden 4 Schweine trichinös befunden, von denen 2 auf der Abdeckerei gemästet waren. — Im Kreise Prenzlau wurden 2500 Schweine von 6 Fleischbeschauern untersucht, von denen 3 mit Trichinen behaftet waren.

Im Kreise Storkow sind 8325 Schweine untersucht, von denen 7 Stück trichinös waren.

Im Kreise Luckenwalde wurden 6 Trichinenfälle constatirt.

Im Kreise Zauch-Belzig und Stadtkreis Brandenburg wurden 12712 Schweine untersucht, von diesen waren 2 trichinös.

44 Fleischbeschauer haben im Kreise Osthavelland 15172 Schweine untersucht und 15 trichinös befunden.

Im Jahre 1883 wurden im Reg.-Bez. Frankfurt 145609 Schweine von 446 Fleischbeschauern auf Trichinen und Finnen untersucht. Hiervon waren 137 Schweine trichinös und 809 Stück finnig.

Reg.-Bez. Stettin. In der Stadt Stettin wurden 4 Schweine und 30 amerikanische Speckseiten trichinös befunden; als finnig wurden 16 Schweine ermittelt.

Reg.-Bez. Posen. Es wurden im Berichtsjahre im Ganzen 139858 Schweine von 731 amtlichen Fleischbeschauern in 183 Gemeinden untersucht und hiervon 639 trichinös und 587 als finnig befunden.

Im Reg.-Bez. Oppeln wurden im Jahre 1883 286826 Schweine von 1150 Fleischbeschauern auf Trichinen und Finnen untersucht. Hiervon waren 32 Stück trichinös und 1781 finnig.

Reg.-Bez. Breslau. Im Kreise Münsterberg sind vom 1. Juli 1882 bis dahin 1883 durch 67 Fleischbeschauer 8821 Schweine untersucht und 12 davon finnig, aber keins trichinös befunden worden.

Von den 45 im Kreise Namslau angestellten Fleischbeschauern sind im Jahre 1883 7434 Schweine untersucht, davon 1 mit Trichinen durchsetzt und finnig befunden worden; 3 der letzteren waren sehr stark finnig und sind deshalb vernichtet worden.

Im Schlachthause zu Oels sind im Sommersemester 1331 und im W.-S. 1394 Schweine untersucht worden, aber bei keinem hat man Trichinen gefunden. Fünf finnige Schweine und 1 mit brandigem Rothlauf wurden polizeilich mit Beschlag belegt.

Im Kreise Pr.-Wartenberg sind von den Fleischbeschauern im Sommer bei einem Schweine Trichinen gefunden, und im Winter sind 8 Schweine für trichinös erklärt worden, von denen aber nur 6 in der That mit Trichinen behaftet waren.

Im Reg.-Bez. Liegnitz wurden im Ganzen 231898 Schweine von 1399 Fleischbeschauern untersucht. Hiervon waren 82 trichinös und 1151 finnig.

Im Reg.-Bez. Merseburg wurden im Jahre 1883 341374 Schweine auf Trichinen und Finnen untersucht. Hiervon wurden 60 trichinenhaltig und 183 finnig befunden.

Reg.-Bez. Hildesheim. In Stadt und Amt Hildesheim wurden zusammen geschlachtet: 14172 Schweine, wovon 2 Stück trichinös und 13 finnig befunden wurden. — Im Kreise Göttingen fanden sich unter 24511 untersuchten Schweinen 5 trichinöse und 30 finnige.

Reg.-Bez. Osnabrück. In der Stadt Osnabrück wurden 5417 Schweine und 2967 amerikanische Speckseiten untersucht; hiervon erwiesen sich 2 Schweine finnig und 7 Speckseiten trichinös. Im Landkreise Osnabrück wurden 6711 Schweine untersucht, wovon 64 Stück finnig waren.

Reg.-Bez. Aurich. Es wurden daselbst von 56 Fleischbeschauern 10461 Schweine untersucht, wovon nur 2 als finnig und keins trichinös sich erwies. Dagegen wurden 10 Mal in amerikanischen Schweinefleischpräparaten Trichinen gefunden.

Im Reg.-Bez. Kassel sind 215107 Schweine untersucht, 55 trichinös und 132 finnig befunden worden. Im Schlachthause zu Kassel ergab die Untersuchung von 12320 Schweinen 17 trichinöse.

Reg.-Bez. Coblenz. Im Kreise Neuwied waren von 4247 geschlachteten Schweinen 10 mit Finnen behaftet, 79 hatten Echinococcus-Blasen in der Leber und der Lunge.

In Wetzlar wurden im Berichtsjahre 2927 Schweine geschlachtet, von welchen 1 finnig war.

Reg.-Bez. Düsseldorf. Von den im Schlachthause zu Solingen geschlachteten 3675 Schweinen war 1 finnig und keins trichinös.

In Mülheim a. Rh. waren von den 5049 geschlachteten Schweinen 4 finnig und 1 trichinös.

Reg.-Bez. Köln:

Lauf. Nummer.	Kreis.	Zahl der unters. Schweine.	Zahl der trichinös befunden.	Gemeinde, in der die trichinösen Schweine gefunden sind	Zahl der trichinös. Schweine in den einzelnen Gemeinden.	Zahl der finnig befundenen Schweine.	Zahl der amtlichen Fleischbeschauer.
1.	Bergheim	6480	—	—	—	—	37
2.	Bonn	12223	—	—	—	1	30
3.	Köln (Stadt)	42046	3	Köln	3	78	36
4.	Köln (Land)	18260	—	—	—	17	58
5	Enskirchen	7772	—	—	—	2	42
6.	Gummersbach	4072	—	—	—	1	36
7.	Mühlheim	3406	1	Mühlheim a. R	1	4	25
8.	Rheinbach	5365	1	Münstereifel	1	4	48
9.	Sieg	7032	—	—	—	—	49
10.	Waldbröl	1873	—	- -	—	—	19
11.	Wipperfürth	2503	—	—	—	—	24
	Summa	111032	5		5	107	404

C. Rossschlächtereien.

In Berlin wurden behufs Schlachtens im Berichtsjahre 5929 Pferde vorgeführt. Hiervon wurden: a) vor dem Schlachten 79, b) nach dem Schlachten 78, zusammen 157 Pferde abgewiesen und der Abdeckerei überliefert.

Reg.-Bez. Danzig. In Danzig wurden 390 Pferde geschlachtet. Das Fleisch eines Pferdes wurde wegen mangelhaften Nährzustandes und das Fleisch von 3 Pferden wegen Eiterknoten in den Lungen von der Verwendung zur menschlichen Nahrung ausgeschlossen.

In Elbing wurden 55 Pferde geschlachtet, wovon 2 zur menschlichen Nahrung nicht zugelassen wurden.

Reg.-Bez. Potsdam. In Perleberg wurden 147 Pferde geschlachtet, davon ausgeschlossen 5, in Nauen von 110 geschlachteten 2.

Reg.-Bez. Frankfurt. Im Stadtkreise Frankfurt a. O. wurden im Jahre 1883 geschlachtet 283 Pferde.

Reg.-Bez. Stettin. In Anclam sind 27 Pferde geschlachtet worden.

Reg.-Bez. Breslau. In der Central-Rossschlächterei der Stadt Breslau sind im Jahre 1883 von 16 Rossschlächtern 2805 Pferde (resp. Esel) geschlachtet worden; davon sind:

1 Pferd wegen Rotz,
2 Pferde wegen Lungenentzündung,
1 Pferd wegen brandiger Leberentzündung,
2 Pferde, welche ohne thierärztliche Untersuchung geschlachtet waren,

als ungeeignet zur menschlichen Nahrung, verworfen und der Abdeckerei zur unschädlichen Beseitigung überwiesen worden.

In der Rossschlächterei zu Glatz sind während des Sommers 143 und im Laufe des Winters 198, zusammen 341 Pferde geschlachtet worden, an denen mit Ausnahme von ein Paar chronischen Bronchitiden, welche Verwerfung der Lungen zur Folge hatten, nichts Auffallendes vorgekommen war.

Im Kreise Waldenburg existiren 7 Rossfleischhandlungen; die Pferde werden alle in einer Schlächterei geschlachtet. Die Zahl der geschlachteten Pferde beträgt jährlich ca. 4—500.

In der Stadt Münsterberg befindet sich eine Rossschlächterei, die unter der Controle eines Privatthierarztes steht. Kr.-Th. Gieckel weiss daher nichts Näheres zu berichten.

Im Reg.-Bez. Merseburg wurden i. J. 1883 405 Pferde geschlachtet und dem menschlichen Consum überlassen.

Reg.-Bez. Erfurt: In Langensalza kamen 89 Pferde zur Schlachtung, wovon eins ungeeignet war für den menschlichen Consum.

In der Provinz Schleswig-Holstein wurden im Ganzen 1803 geschlachtet, wovon 22 vom menschlichen Consum ausgeschlossen wurden.

Reg.-Bez. Hildesheim. In Hildesheim kamen 320, in Peine 30 und in Alfeld 50 Pferde zum Consum; in Clausthal 34 Pferde. In Göttingen ist bis jetzt der Schlachthauszwang auf die Pferdeschlachterei noch nicht ausgedehnt worden; in der Privatrossschlachterei wurden 118 Pferde geschlachtet, wovon 1 von der Verwerthung zur menschlichen Nahrung ausgeschlossen werden musste.

Reg.-Bez. Münster. In Münster wurden 162 Pferde consumirt. Die Pferdeschlachtereien in den Landstädten unterliegen keinerlei sanitätspolizeilicher Beaufsichtigung.

Reg.-Bez. Arnsberg. In Dortmund wurden während des Berichtsjahres 352 Pferde und 1 Esel geschlachtet und consumirt.

In Kassel betrug die Zahl der geschlachteten Pferde 430, wovon 2 vom Consum ausgeschlossen wurden.

Reg.-Bez. Wiesbaden. In den zur Stadt Frankfurt a. M. gehörigen Pferdeschlächtereien wurden i. J. 1883 818 Pferde geschlachtet; hiervon wurden 3 Stück für ungeniessbar erklärt.

Reg.-Bez. Koblenz. In Koblenz und Ehrenbreitenstein wurden im Ganzen 58 Pferde geschlachtet, wovon 1 wegen Rotz unschädlich beseitigt wurde. Von 14 in Neuwied geschlachteten Pferden wurde das Fleisch eines wegen Lungenbrand getödteten verworfen.

Reg.-Bez. Düsseldorf. In Solingen gelangten 290 Pferde zur Schlachtung, 2 davon wurden vom Consum ausgeschlossen.

Reg.-Bez. Köln. In der Stadt Köln wurden im Berichtsjahre 1260 Pferde geschlachtet und von diesen als zum Genusse untauglich 10 verworfen; ausserdem wurden mehrfach krankhafte Einzeltheile der Abdeckerei überwiesen. In der Stadt Bonn wurden 152 Pferde geschlachtet, in Rheinlach 3, wovon eins wegen hochgradiger Abmagerung vom Consum ausgeschlossen wurde.

Reg.-Bez. Trier. In Saarbrücken wurden 172 Pferde geschlachtet, wovon 16 nicht geeignet zur menschlichen Nahrung befunden wurden.

Reg.-Bez. Aachen. In der Stadt Aachen wurden i. J. 1883 429 Pferde geschlachtet und hiervon 10 als zum menschlichen Consum nicht geeignet befunden.

D. Abdeckereiwesen.

Während des Berichtsjahres wurden der Abdeckerei in Frankfurt a. M. eingeliefert:

116 Pferdecadaver, davon
3 ungeniessbar von der Pferdeschlächterei (1 wegen Lungenrotz),
6 Ochsen,
31 Kälber,
71 Schweine,
7 Ziegen,
1 Schaf,
1 Lamm,
190 Eingeweide von grossen Thieren,

2 Stück Rehe,
1 Korb confiscirter Schellfische,
5 Hunde wurden crepirt eingeliefert,
7 zum Tödten,
181 wurden eingefangen,
67 davon getödtet,
144 wieder an ihre Besitzer ausgeliefert.

Prof. Dr. Leonhardt.

Aus dem polizeilichen Schlachthause zu Berlin wurden der Abdeckerei zur gewerblichen Ausnutzung überwiesen:

230 Rinder,
572 Schweine,
166 Kälber,
384 Hammel,

ferner 2181 einzelne Organe. Es betrug das Gewicht:

a) der ganzen Thiere	164204,5 Kgr.
b) der einzelnen Organe	6286,5 -
zusammen	170491,0 Kgr.

Aus der Pferdeschlächterei wurden der Abdeckerei zur gewerblichen Ausnutzung 154 Pferde überwiesen, während 3 mit der Rotzkrankheit behaftete Pferde chemisch vernichtet wurden.

V. Verschiedenes.

Vier Hörner bei einer Kuh. Dem Kr.-Th. Dr. Esser wurde der Kopf eines Rindes zugesandt, an dem sich 4 Hörner entwickelt hatten. Man bemerkt an demselben an der normalen Stelle zu beiden Seiten einen starken Hornfortsatz, der sich jedoch bald beiderseitig in 2 übereinander stehende Fortsätze theilt, die eine Länge von 9 Cm. erreichen. Entsprechend der Bildung der knöchernen Fortsätze sind auch die sehr verkümmerten Hörner gabelig getheilt.

Eine Kuh gebar 4 Kälber, die ein Gesammtgewicht von 134 Pfd. hatten, 2 davon starben bald nach der Geburt. — Eine $1\frac{1}{2}$jährige Sau desselben Besitzers hatte in derselben Woche 24 Ferkel geworfen, wovon nur 3 starben. Kr.-Th. Buehrmann-Halle i. W.

Ein Fleischer kaufte eine fette Sau, die 2 Tage später 8 Ferkel zur Welt brachte und bei der bald nachher erfolgten Abschlachtung trichinös befunden wurde. 2 von den Ferkeln wurden anderweitig verkauft, die übrigbleibenden 6 von dem Fleischer aufgezogen und nach ca. $^3/_4$ Jahren geschlachtet, wobei sich dieselben ebenfalls als trichinös erwiesen. Die 6 Ferkel hatten wahrscheinlich von den Ueberresten der Saumutter gefressen. Dep.-Th. Müller-Stettin.

Im Reg.-Bez. Oppeln werden häufig Thierleichen ausgegraben und verzehrt. In Gleiwitz erkrankten 13 Menschen, welche ein Rind aufgegraben und gegessen hatten, welches an einer brandigen Gebärmutterentzündung gestorben war. Dep.-Th. Schilling.

Im Gr. Strelitzer Kreise wurden 16 Personen bestraft wegen Aufgrabens von Milzbrandleichen.

In einer aus 7 Personen bestehenden Familie erkrankten 1 bis 2 Stunden nach dem Genusse des Frühkaffees mit Ausnahme eines Gesellen sämmtliche Personen. Die Krankheit fing bei allen Patienten mit einem mehr oder weniger bedeutenden Schüttelfrost an, sie fühlten sich ausserordentlich matt und hinfällig, zeigten Uebelkeit, Schwindel, und klagten über intensiven Kopfschmerz. Bei den meisten stellte sich 18 Stunden nachher Brechdurchfall mit heftigen Leibschmerzen ein, der Appetit lag bei allen darnieder, doch war der Durst bei einigen Patienten kaum zu stillen. Die Wirthin, welche ihren Kaffee zur Hälfte mit Milch vermischt zu sich genommen hatte, erkrankte am heftigsten. Der Geselle dagegen, welcher seinen Kaffee schwarz getrunken, sonst aber bei allen Mahlzeiten dieselbe Nahrung wie alle Uebrigen zu sich genommen hatte, blieb gesund. Die Milch war von einer an brandiger Euterentzündung erkrankten Ziege entnommen, welche, obschon dieselbe an dem fraglichen Morgen sich schon krank zeigte, doch noch $^1/_2$ Liter Milch gegeben haben soll. Letztere war abgekocht von den Personen aufgenommen worden. Kr.-Th. Morro.

Kr.-Th. Hoppe-Stolp berichtet, dass in Folge des Genusses von Fleisch, das von einer an Tuberculose leidenden Kuh herrührte, 12 Personen schwer erkrankten. Die Kuh soll noch in ziemlich gutem Nährzustande gewesen und nicht nothgeschlachtet worden sein.

Erst nachdem die Massenerkrankung constatirt und seitens des behandelnden Arztes das Fleisch als Ursache beschuldigt worden, erhielten die Kr.-Th. Prahl und Hoppe etwas von dem Fleische sowie aus demselben hergestellte Wurst zur Untersuchung, woraus dieselben feststellten, dass das Thier an Tuberculose gelitten habe. Der Fleischer, welcher die Kuh geschlachtet und das Fleisch verkauft hatte, wurde mit 1 Jahr Gefängniss bestraft[1]).

---

[1]) Unter welchen Erscheinungen die betreffenden Personen erkrankt sind, ist nicht angegeben. Dass dieselben an Tuberculose erkrankt sind, ist nach den bisherigen Erfahrungen nicht anzunehmen.

Referate und Kritiken.

Die 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Die Naturforscher-Versammlung ist mit festlichem Glanz, unter einer Betheiligung, wie sie eben wohl nur in Berlin zu erwarten war, und ohne jede Störung verlaufen.

Sie wurde am Sonnabend den 18. September im Circus Renz durch die erste allgemeine Sitzung eröffnet. Der gewaltige Raum, der geschmackvoll decorirt und auf eine sehr glückliche Weise seinem Zweck angepasst war, hatte sich bis auf den letzten Platz gefüllt, als der erste Geschäftsführer Geheimrath Virchow das Wort ergriff, um die Versammlung zu begrüssen.

In einer längeren Rede, deren innere Bedeutung und glänzende Form ihr einen hervorragenden Platz unter den Werken der öffentlichen Beredtsamkeit für alle Zeit anweisen und die nicht der Vergessenheit anheimfallen wird, that er einen Rückblick auf den Schöpfer, die Gründung und die Geschichte der Naturforscher-Versammlungen und wies darauf hin, was dieselben auf wissenschaftlichem Gebiet geleistet hätten, wieviel ihrer Anregung entsprungen und ihrer Förderung zu verdanken sei. Er knüpfte daran den Nachweis, dass auch unter den heutigen veränderten Verhältnissen die Naturforscher-Versammlung voll ihre Berechtigung erhalten habe, und dass die rege Betheiligung, welche alle Erwartungen übertreffe, das beste Zeugniss dafür ablege. Mit einem Hoch auf Se. Majestät erklärte er die Versammlung für eröffnet.

Es schlossen sich daran begrüssende Ansprachen seitens des Unterstaatssecretärs Lucanus im Namen des Herrn Cultusministers, seitens des Oberbürgermeisters namens der Stadt und seitens des Rectors der Universität.

Trotz vorgeschrittener Stunde begann die Versammlung dann sofort ihre wissenschaftliche Thätigkeit, welche Bardeleben (Jena) mit einem Vortrag über Hand und Fuss und Werner Siemens mit einer Rede über das naturwissenschaftliche Zeitalter einleiteten.

Noch an demselben Tage constituirten sich die dreissig verschiedenen Sectionen in den ihnen meist in der Universität zugewiesenen Versammlungsräumen durch Wahl ihrer Vorsitzenden und Bestimmung der Stunden und Tagesordnung ihrer Sitzungen.

Virchow hatte in seiner Begrüssungsrede als die vornehmste Aufgabe der Versammlung bezeichnet, durch Zusammensein bei ernster Thätigkeit wie im heiteren Verkehr die deutschen Naturforscher und Aerzte einander nahe zu

bringen und zu ermöglichen, dass sie sich kennen lernten und aus der Anknüpfung persönlicher Beziehungen dauernde gegenseitige Anregung und Veranlassung zu fortgesetztem geistigen Verkehr schöpften.

Das Programm der Versammlung war diesem Princip entsprechend gestaltet und räumte dem Ernst und dem Frohsinn, der Wissenschaft und der Geselligkeit gleichmässig einen Platz ein.

Die umfassendsten Vorkehrungen waren getroffen worden, um allen Theilnehmern das Gefühl der Zusammengehörigkeit zu geben und ausserdem für ihre Bequemlichkeit zu sorgen.

Der schöne Wintergarten des Central-Hotels, welcher zur ausschliesslichen Disposition der Versammlung gestellt war, bot einen angenehmen Ort zum Beisammensein und Stelldichein, einen sicheren Hafen, in welchem die vom Getriebe der Grossstadt Zerstreuten jederzeit zu guten Freunden sich retten konnten.

Ein Auskunftsbüreau im Central-Hotel, welches später nach der Universität verlegt wurde, stand jedem mit Rath und That in allen Fragen zur Seite.

Bezüglich ihrer wissenschaftlichen Thätigkeit war den einzelnen Sectionen völlig freie Hand gelassen worden, ebenso betreffs der Theilnahme an den mannigfachen Excursionen nach verschiedenen, besonders städtischen Anstalten, z. B. den Rieselfeldern, dem Schlachthofe, den Wasserwerken, der Irrenanstalt u. s. w., zu welchen seitens der Stadt Einladung ergangen war.

Da am Mittwoch eine zweite allgemeine Sitzung stattfand und Freitag in einer letzten Gesammtsitzung die Versammlung geschlossen werden sollte, so blieben für die Sectionssitzungen 3 Vormittage und 4 Nachmittage disponibel. Wie fleissig dieselben ausgenutzt worden sind, beweist z. B. die 11. Section für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, welche es auf 36 Vorträge in 8 Sitzungen gebracht hat, und die Section für Chemie mit 35 Vorträgen und 11 Demonstrationen.

Die 28. Section für Veterinärmedicin hat excl. der constituirenden Sitzung drei Versammlungen unter dem Vorsitz der Herren Müller, Siedamgrotzky bezw. Schütz im grossen Hörsaale des pathologischen Instituts der Thierarzneischule abgehalten, deren eine Herr Geheime Ober-Regierungsrath Beyer mit seinem Erscheinen beehrte.

Durch interessante Vorträge erwarben sich ein Verdienst die Berliner Professoren Fröhner, Schütz, Möller, Professor Ellenberger-Dresden, ferner Dr. Schmidt-Aachen, die Assistenten Frick und Sticker-Berlin. Professor Möller schloss seinem Vortrag, die Demonstration einer Kehlkopfsoperation beim Pferde in der chirurgischen Klinik an. Auf die Vorträge selbst näher einzugehen, ist hier nicht der Platz, da dieselben vollständig in diesem Archiv veröffentlicht werden sollen.

Nach der letzten Sitzung am Donnerstag wurde eine gemeinschaftliche Besichtigung des Schlachthofes unternommen, zu welcher der Oberthierarzt Dr. Hertwig freundlichst eingeladen hatte und bei welcher er die Führung übernahm. Das Interesse, welches diese grossartige städtische Anlage bei jedem erwecken muss, erhöhte Dr. Hertwig durch Ausstellung und Demonstration einer grossen Zahl interessanter Präparate aus dem Gebiete der Fleischschau. Demselben gebührt für die ganze Veranstaltung der Dank aller Betheiligten.

Einen mächtigen Anziehungspunkt bildete während der ganzen Dauer der Naturforscher-Versammlung die Ausstellung in der Kunstacademie. Ueber diese überaus reiche, vorzüglich geordnete Sammlung wissenschaftlicher Apparate, Instrumente und Präparate herrscht nur eine Stimme des unbedingtesten Lobes.

Dieselbe umfasste Apparate aus allen einschlägigen wissenschaftlichen Gebieten, naturwissenschaftliche Sammlungen, Einrichtungen auf dem Gebiet der Hygiene und des Militärsanitätswesens, pathologische Präparate und anderes mehr. Hervorragend waren die Sammlungen aus dem Gebiet der Zoologie, welche besonders von der zoologischen Station in Neapel mit einer Collection prachtvoller Präparate beschickt worden war. Von besonderem veterinärwissenschaftlichem Interesse waren die von Dr. Hertwig ausgestellten pathologischen Präparate aus dem Gebiet der Fleischschau.

Nur einen Uebelstand hatte die übrigens auch dem grossen Publicum geöffnete Ausstellung, dass die fortwährende drückende Fülle in derselben eine eingehende Besichtigung oft sehr erschwerte.

Die grössten Schwierigkeiten scheint die Vertheilung der während bezw. zu Ehren der Versammlung erscheinenden Drucksachen gemacht zu haben.

Das täglich bisweilen zweimal zur Ausgabe gelangende Tageblatt, welches neben zahlreichen geschäftlichen Mittheilungen die auszugsweise gehaltenen Berichte der einzelnen Sectionssitzungen des vorhergehenden Tages brachte und zu einem stattlichen Bande herangewachsen ist, muss als eine bewundernswerthe Leistung der Redaction bezeichnet werden. Gefährlich war jedoch mitunter der Versuch, des Blattes habhaft zu werden, und trotzdem fortwährend neue Auflagen hergestellt wurden, musste man oft nach langem Harren in fürchterlichster Enge sich mit dem Bescheide, dass alles vergriffen sei, begnügen. Ebenso reichten die sehr werthvollen und prächtig ausgestatteten Festschriften, welche das Cultusministerium, das Reichsgesundheitsamt und die Stadt Berlin zur Vertheilung an die Theilnehmer der Versammlung hatten herausgeben lassen, für die grosse Zahl der letzteren nicht aus. Es sei übrigens bemerkt, dass die fehlenden Nummern des Tageblatts gegen Einreichung der Erkennungs-Karte bis auf Weiteres vom Büreau der Naturforscher-Versammlung, Leipzigerstr. 75, nachgeliefert werden, und dass die genannten Festschriften durch den Buchhandel zu beziehen sind.

Die Reihe der Festlichkeiten eröffnete das grosse Festmahl im Centralhotel, an dem 2000 Personen theilnahmen und welches trotzdem vorzüglich verlief.

Se. Majestät der Kaiser hatten Allerhöchst geruht, Festvorstellungen im Schauspielhaus und Opernhaus anzuordnen, zu welchen Zutrittskarten unter die Festgenossen vertheilt wurden.

Am Sonntag lockte eine von sämmtlichen Berliner Seglerklubs zu Ehren der Naturforscher veranstaltete Regatta den grössten Theil derselben an den Müggelsee, wohin sie auf Dampfern oder durch Extrazüge der Eisenbahn befördert wurden.

Der Dienstag Abend führte Alle im Zoologischen Garten zusammen und am Donnerstag Abend fand ein Ball statt, welcher durch die Zahl der Gäste, durch die künstlerische Ausschmückung des als Ballsaal dienenden Wintergartens und durch die Vollendung und Pracht aller Arrangements einen glänzenden Verlauf nahm, tanzende Damen und Herren werden ihn zweifellos als die Krone der Fest-

lichkeiten bezeichnen. Alle übrigen aber dürften darin einig sein, die Palme dem Gartenfest in der Kunstausstellung zuzuerkennen, welches die Stadt ihren Gästen zu Ehren am Mittwoch veranstaltete und womit sie sich selbst das glänzendste Zeugniss der Gastfreundschaft gegeben hat.

Fast sechstausend Einladungen hatte der Magistrat von Berlin zu diesem Fest ergehen lassen, für welches er 60000 Mark angewiesen hatte. Die schönen Garten-Anlagen um den Kunstausstellungspalast füllten sich um 6 Uhr Abends mit einer dichtgedrängten Schaar von Damen und Herren. Das Programm des Festes verhiess einen Dionysos-Zug, veranstaltet durch Berliner Künstler, und eine allgemeine Speisung, wobei die Stadt Berlin die Wirthin machen sollte.

An ca. 500 grösstentheils im Freien aufgestellten Tischen fand jeder der Geladenen ein angenehmes Plätzchen und alsbald entluden sich auf dieselben die Schätze überreich ausgestatteter Büffets und unzählige Körbe verheissungsvoller Flaschen mit der Aufschrift: „Hofmann's Tropfen und Lacrymae Virchow" — eine Erinnerung an die beiden Geschäftsführer der Naturforscher-Versammlung.

Hofmann's Tropfen erwiesen sich als das vorzüglichste Arzneimittel aller Zeiten, Virchow's Thränen waren reinste Freudethränen, das zeigte die Stimmung der Gäste. Dazu trug aber auch nicht minder die ganz vorzügliche, über alles Lob erhabene Anordnung des Ganzen bei, welche das Hoch, das überall ertönte, sobald einer der Festordner sich zeigte, voll berechtigt erscheinen liess.

Der Dionysoszug, welcher sich um den Pergamontempel gruppirte, gewährte ein ausserordentlich malerisches Bild.

Der Gesammteindruck dieses grossartigen Festes wird seinen Theilnehmern ein dauernder sein und der Stadt Berlin manch fröhliches und dankbares Gedenken eintragen.

Am Freitag Vormittag fand in der letzten allgemeinen Sitzung die Naturforscher-Versammlung ihren Abschluss, wobei Virchow mit hoher Befriedigung auf ihr Ergebniss zurückwies.

Die Versammlung hat 2224 Mitglieder und 1931 Theilnehmer gehabt, von denen 2711 von Ferne her gekommen waren. 1496 Damen haben durch ihre Gegenwart die Feste der Versammlung verschönt. Im Ganzen haben also 5651 Personen an der Versammlung theilgenommen. An den Sectionssitzungen haben sich in den 30 Sectionen 3372 Herren betheiligt, darunter in der Section für innere Medicin allein 400, in der für Chemie 280. Auch in materieller Hinsicht ist ein erfreuliches Resultat zu verzeichnen, indem bei 80000 Mk. Einnahmen ein Deficit nicht zu fürchten steht.

Auch die Section für Veterinär-Medicin kann freudig auf ihre Thätigkeit zurückblicken. Die Zahl ihrer Theilnehmer hat die der früheren Jahre bedeutend übertroffen, wobei darauf hingewiesen werden muss, dass die Vermehrung nicht auf in Berlin wohnende Theilnehmer allein zurückzuführen ist. Eingeschrieben waren in der 28 Section 92 Mitglieder und Theilnehmer, unter denen 60 nicht in Berlin wohnhafte, eine Zahl, wodurch die Section 13 andere Sectionen überflügelt hat. Unter den aus nichtpreussischen Ländern Herbeigeeilten befanden sich die Professoren Friedberger-München, Siedamgrotzky und Ellenberger-Dresden. Oesterreich und Schweden hatten je ein Mitglied entsandt.

Es ist zu hoffen, dass das rege Interesse, welches sich durch eine so zahl-

reiche Betheiligung kundgegeben hat, auch erhalten bleibe und dass alle, welche an der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte sich betheiligt haben, eine bleibende angenehme Erinnerung an dieselbe sich bewahren werden.

Alle diejenigen aber aus dem Weiteren oder den Engeren, welche nicht vollauf befriedigten Herzens geschieden sind, mögen die launigen Worte Hofmann's beherzigen:

„In einer Versammlung von 6000 Personen ist es nicht möglich, es Allen recht zu machen. In der That hat es auch an Nackenschlägen nicht gefehlt; für diejenigen Nackenschläger aber, welche ihre Liebesgaben noch nicht an den Mann gebracht haben, sei hier bemerkt, dass die gütige Natur Ihre Geschäftsführer an der betreffenden Stelle mit einer Haut von nicht unbeträchtlicher Dicke ausgestattet hat." Schmaltz.

Annual Report of the Agricultural Department of the Privy Council Office for the year 1885.

Den Mittheilungen über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in England, Wales und Schottland entnehmen wir die folgenden Notizen:

1. Lungenseuche. Diese Krankheit wurde beobachtet:

1884 in 33 Grafschaften, 312 Beständen bei 1096 St. Rindv.
1885 - 41 - 424 - - 1511 -

Von den 1511 im Jahre 1885 erkrankten Stück Rindvieh sind 1466 getödtet worden, 42 gestorben und 3 blieben am Ende des Jahres noch Bestand. Die gegen das Vorjahr grössere Zahl der Ausbrüche soll mehrfach durch die Einführung inficirter Thiere veranlasst sein; in 9 Fällen waren zum Beispiel Thiere aus Irland eingeführt und in der durchschnittlichen Incubationszeit trat die Seuche in den betreffenden Beständen auf, einige Male erfolgte der Ausbruch schon nach wenigen Tagen. Die grosse Zahl der erkrankten Thiere wird darauf zurückgeführt, dass die Ausbrüche öfters grössere Herden von 120 bis 200 Stück betrafen, deren Besitzer den Ausbruch nicht rechtzeitig angezeigt hatten. Hierdurch und durch die schlaffe Handhabung des Seuchengesetzes von Seiten der Localbehörden erlangte die Seuche in den betreffenden Beständen eine weite Verbreitung. Es wird ferner Klage darüber geführt, dass die beamteten Thierärzte sich niemals bemühen, die frisch erkrankten Stücke ausfindig zu machen, sondern sich bei ihren wöchentlichen Revisionen darauf beschränken, die als krank bezeichneten Thiere zu besichtigen und die erforderlichen Anordnungen zu treffen. Das Abschlachten der ganzen Bestände, welche stark verseucht sind, wird als das beste Tilgungsmittel bezeichnet, dabei jedoch bedauert, dass die Localbehörden diese Massregel nicht gleichmässig zur Ausführung bringen und dadurch veranlassen, dass die Seuchentilgung nicht den gewünschten Erfolg hat. Die Lungenseuche kam in 27 Grafschaften Englands (2 mehr als 1884) vor, sie wurde in 8 Grafschaften neu eingeschleppt. In Wales ist nur ein Ausbruch beobachtet worden, während in Schottland 13 Ausbrüche (5 mehr als 1884) festgestellt wurden.

2. Die Maul und Klauenseuche ist nur in 8 Grafschaften Englands,

dagegen nicht in Schottland und Wales aufgetreten. Die Ausbrüche blieben fast durchweg vereinzelt und nur in wenigen Fällen verbreitete sich die Seuche über die Ortschaft hinaus, in welcher dieselbe constatirt worden war. Dieser Erfolg ist der strengen Durchführung der wesentlich verschärften Massregeln gegen eine Verschleppung der Seuche zuzuschreiben. Die letzten Fälle von Maul- und Klauenseuche wurden am 24. October in Lincolnshire beobachtet; nach dieser Zeit sind bis zum Jahresschluss weitere Ausbrüche nicht zur amtlichen Kenntniss gelangt.

3. Ueber Ausbrüche der Schweineseuche wird aus 46 Grafschaften in England, 8 Grafschaften in Wales und 16 Grafschaften in Schottland berichtet. In 41 Gehöften herrschte die Seuche beim Beginn des Berichtsjahres, im Laufe des letzteren verseuchten 7967 Gehöfte, es erkrankten 38889 Schweine, von denen 27478 auf polizeiliche Anordnung getödtet wurden, 9919 starben, 1375 genasen und 117 am Schlusse des Jahres Bestand blieben. Die Zahl der Ausbrüche ist gegen das vorige Jahr auf mehr als das Vierfache, die Zahl der erkrankten Schweine auf das $3^1/_2$fache gestiegen. Der Handel mit erkrankten Thieren, die Unterlassung der schleunigen Anzeige von den Ausbrüchen und der rechtzeitigen Tödtung aller Erkrankten, die Mangelhaftigkeit der Desinfection und die Verwechselung mit anderen Krankheiten der Schweine werden als die Ursachen des starken Umsichgreifens der Krankheit bezeichnet. Die Zahl der Ausbrüche nahm bis zum Juni stetig und auffällig zu und verminderte sich erst, als am 20. Juli 1885 die England Markets and Fairs (Swine Fever) temporary Order erlassen wurde. Nach den Vorschriften der letzteren durften in ganz England Schweine nur mit Erlaubniss der Localbehörden öffentlich feilgeboten werden und zwar unter der Bedingung, dass alle auf öffentlichen Märkten ausgestellt gewesenen Schweine gezeichnet werden mussten, ehe sie fortgetrieben werden, und dass sie an keinem anderen Orte Grossbitanniens nochmals öffentlich zum Verkauf gestellt werden dürfen, sondern innerhalb der nächsten drei Tage geschlachtet werden müssen. Der Verkauf ohne behördliche Erlaubniss war nur gestattet, wenn die Schweine sich nicht weniger als 28 Tage auf den betreffenden Gehöften befanden, und wenn der Ort vollkommen seuchenfrei war. Die genannte Verordnung, welche nur bis Ende September Gültigkeit haben sollte, wurde bis Ende November in Kraft gelassen und zwar mit der Abänderung, dass zum Schlachten eine Zeit von 4 Tagen gewährt wurde. Nach Erlass dieser Marktordnung nahm die Zahl der Seuchenausbrüche stetig ab, so dass am Schlusse des Jahres die Zahl der erkrankten Schweine geringer war als zur Zeit des niedrigsten Standes der Seuche im Anfang März. Nur zwei Grafschaften Englands (Cumberland und Westmoreland) blieben frei von der Schweineseuche, welche im West Riding von Yorkshire die grösste Verbreitung erlangte. In Wales und Schottland sind nur wenige Fälle von Schweineseuche beobachtet worden.

4. Rotz und Wurm werden auch im diesjährigen Bericht als besondere Krankheiten auseinander gehalten, trotzdem die „nahen Beziehungen beider Krankheiten eine wesentliche Bestätigung dadurch erfahren haben, dass fast sämmtliche Fälle von Wurm dort vorkamen, wo die meisten Rotzerkrankungen beobachtet wurden". Rotzausbrüche kamen in 364 Beständen vor, es erkrankten 538 Pferde (105 weniger als 1884) von denen 532 getödtet wurden und 6 starben. Von den Ausbrüchen entfallen 78 pCt., und von den erkrankten Thieren

82 pCt. auf die Stadt London. An Wurm erkrankten 408 Pferde (72 weniger als 1884) in 273 Beständen, 389 Pferde wurden auf polizeiliche Anordnung getödtet, 5 sind gestorben, 11 genasen und 3 waren am Ende des Jahres noch am Leben.

5. Die Ausbreitung der Schafräude hat gegen das vorhergehende Jahr abgenommen. Die Räude wurde in 69 Grafschaften bei 23718 Schafen beobachtet, welche 1512 Beständen angehörten, während im vorhergehenden Jahre 28447 Schafe in 1509 Beständen und 72 Grafschaften räudekrank waren.

Ueber andere ansteckende Thierkrankheiten enthält der Bericht keine Mittheilungen.

Durch die thierärztliche Untersuchung der aus dem Auslande eingeführten Wiederkäuer und Schweine wurden folgende Seuchenkrankheiten ermittelt:

In 5 aus den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika eingeführten Rindviehtransporten wurden 7 Stück Rindvieh mit der Lungenseuche behaftet gefunden.

Am 11., 12. und 17. Februar erwies sich in je einem Schaftransport, welcher aus Bremen beziehungsweise Hamburg stammte, ein Schaf mit der Maul- und Klauenseuche behaftet. Die betreffenden Transporte bestanden aus 2151, 246 beziehentlich 519 Schafen.

16 Schafe, welche aus den Niederlanden, den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika bez. Dänemark eingeführt wurden, litten an der Räude.

Ein aus Rotterdam eingeführtes Schwein war mit der Schweineseuche behaftet.

An Entschädigungen für auf polizeiliche Anordnung getödtete Thiere sind gezahlt worden:

für lungenseuchekranke Rinder . . .	15078 LSt.	18 Sh.	2 P.
für gesunde, mit lungenseuchekranken in Berührung gekommene Rinder . . .	10812 -	10 -	1 -
für an Schweineseuche leidende Schweine	18106 -	1 -	5 -
für gesunde, behufs Tilgung der Schweineseuche getödtete Schweine	4109 -	12 -	7 -
	48107 LSt.	2 Sh.	3 P.

Der Bericht spricht sich anerkennend über die Massregeln aus, welche zur Verhütung einer Verschleppung ansteckender Thierkrankheiten in den deutschen Exporthäfen und auf den grossen deutschen Schlachtviehmärkten getroffen worden sind. „Die hierauf bezüglichen Anordnungen sind so verschärft, dass sie überhaupt nicht mehr strenger gemacht werden können.“ Dennoch wurde am 13. Februar 1885 die Einfuhr von Schafen, Ziegen und Schweinen aus Hamburg und bald darauf auch die Einfuhr derselben Thiere aus Bremen und Geestemünde verboten, weil sich in grösseren Schaftransporten je ein (!) mit Maul- und Klauenseuche behaftetes Schaf vorgefunden hatte. Dieses Verbot der Einfuhr aus Deutschland blieb bis zum 3. April 1885 in Kraft.

Durch Verordnung vom 1. August 1885 wurden für alle englischen Einfuhrhäfen diejenigen Bestimmungen in Kraft gesetzt, welche seit 1881 für Deptford-London massgebend gewesen sind und sich dort bewährt haben.

Der Hafen Granton wurde am 26. Januar 1885 wieder für dem Schlachtzwange nicht unterworfene Thiere eröffnet, ferner sind im Laufe des Jahres für eben-

solche Thiere 2 Landungsstellen, in Bristol und eine in Thameshaven (London), eingerichtet worden. South Shields wurde am 31. Juli 1885 für die Vieheinfuhr geschlossen.

Am 1. Januar 1886 standen demgemäss der Einfuhr von Vieh folgende Häfen offen:

a) für dem Schlachtzwange nicht unterworfene Wiederkäuer und Schweine: Granton, Harwich, Kirkwall, Leith, Newcastle o/T., Weymouth.

b) für dem Schlachtzwange unterworfene Wiederkäuer und Schweine: Barrow in Furness, Cardiff, Falmouth, Grimsby, Plymouth. Portsmouth, Sunderland.

c) für beide obengenannte Arten von Wiederkäuern und Schweinen: Bristol, Glasgow, Hull, Liverpool, London, Southampton.

In Southampton befindet sich die Quarantäne-Station für aus dem Auslande eingeführtes Vieh.

Verboten war im Berichtsjahr die Einfuhr von Wiederkäuern und Schweinen (abgesehen von solchen Thieren, welche die Quarantäne gehalten hatten) aus: Oesterreich-Ungarn, einschliesslich Bosnien und Herzegowina, Griechenland, Italien, Frankreich, Russland, Türkei, Serbien, Rumänien und Montenegro; ebenso die Einfuhr von Rindvieh aus Deutschland und Belgien, jedoch war die Einfuhr von Rindvieh aus Schleswig-Holstein unter Bedingung der sofortigen Abschlachtung vom 21. Juni bis zum Schlusse des Jahres gestattet.

Ohne dem Schlachtzwang unterworfen zu sein, dürfen eingeführt werden: Wiederkäuer und Schweine aus den britischen Besitzungen in Nordamerika, aus Norwegen, Island, den Kanalinseln und der Insel Man, ferner Rindvieh, Schafe und Ziegen aus Schweden und Dänemark.

Dem Schlachtzwang unterworfen waren aus den Niederlanden und den Vereinigten Staaten von Amerika eingeführte Wiederkäuer und Schweine, Schafe und Schweine aus Deutschland und Belgien, sowie Schweine aus Dänemark und Schweden.

Das Landen von aus Irland eingeführten Wiederkäuern und Schweinen ist den Bestimmungen unterworfen, welche bezüglich Verhinderung einer Einschleppung der Maul- und Klauenseuche erlassen worden sind.

Aus allen übrigen Ländern dürfen Wiederkäuer und Schweine nur unter der Bedingung der sofortigen Abschlachtung oder nach einer bestimmten Quarantäne eingeführt werden.

Von dem sehr eingehenden statistischen Material über die Einfuhr von Wiederkäuern und Schweinen dürften folgende Notizen von allgemeinem Interesse sein.

I. Aus Irland wurden eingeführt:

1884.	1885.	
229603	243348	St. Rindvieh zum Schlachten,
387352	342938	St. Rindv. zu Zucht- und Mastzwecken,
2220	1884	St. Rindv. zu anderen Zwecken,
71245	52300	Kälber,
355466	430410	Schafe,
177819	198680	Lämmer,
437229	370639	fette Schweine,
19451	27925	magere Schweine.

Mithin ist der Import von Schafen aus Irland etwas gestiegen, während die Einfuhr von Rindvieh und Schweinen etwas abgenommen hat.

II. Vom europäischen Continent:

1884.	1885.	
222263	165001	Rinder,
850779	700645	Schafe,
26469	16437	Schweine.

Darunter sind aus Deutschland excl. Schleswig-Holstein:

450046	281702	Schafe,
8741	102	Schweine.

Aus Schleswig-Holstein:

24504	18463	Rinder,
50432	45167	Schafe.

Ein Blick auf die vorstehenden Zahlen zeigt, dass die Gesammteinfuhr von lebendem Vieh aus dem europäischen Continent im Vergleich zum vorigen Jahre erheblich abgenommen hat. Die Einfuhr aus Deutschland und Schleswig-Holstein ist durchweg bedeutend zurückgegangen.

III. Aus Canada:

1884.	1885.	
61092	68556	Rinder,
61382	39734	Schafe,
75	—	Schweine.

IV. Aus den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika:

138661	137377	Rinder,
30317	11829	Schafe,
17	57	Schweine.

Hiernach hat die Einfuhr von Rindvieh aus Canada etwas zugenommen, während sich der Import von Schafen um mehr als $^1/_3$ gegen das Vorjahr vermindert hat. Der Rindviehimport aus den Vereinigten Staaten ist in beiden Jahren fast derselbe geblieben, dagegen beträgt der Import von Schafen nur ca. $^2/_5$ des auf das vorige Jahr entfallenden. Eine Schweineeinfuhr aus Amerika hat in den letzten Jahren so gut wie garnicht stattgefunden.

Während des Transportes über den atlantischen Ocean mussten von den aus Canada und den Vereinigten Staaten eingeführten Thieren 2409 Stück Rindvieh und 1025 Schafe über Bord geworfen werden, bei der Landung in England wurden zusammen 75 Stück Rindvieh und 49 Schafe todt in den Schiffsräumen gefunden. Der Verlust während des Transportes betrug mithin im ganzen 2484 Stück Rindvieh (1,21 pCt.) und 1074 Schafe (2,08 pCt.). Ausserdem erwiesen sich bei dem Ausladen in den englischen Häfen zusammen 57 Stück Rindvieh und ebenso viele Schafe derartig verletzt, dass die Thiere sofort geschlachtet werden mussten.

Lüpke.

Die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in den Niederlanden während des Jahres 1885. (Niederländischer Veterinär-Bericht für das Jahr 1885.)

1. Lungenseuche. Während des Jahres 1885 wurden Ausbrüche der Lungenseuche in zusammen 19 Rindviehbeständen (9 weniger als 1884) beobachtet, von demselben entfallen:

14 auf die Provinz Südholland,
3 - - - Limburg,
2 - - - Friesland.

Es erkrankten an Lungenseuche zusammen 83 St. Rindvieh (151 weniger als 1884), nämlich:

59 in Südholland,
10 in Limburg,
14 in Friesland.

Als der Ansteckung verdächtig wurden 380 Stück Rindvieh (2670 weniger als 1884) getödtet, unter diesen:

289 in Südholland,
31 in Limburg,
60 in Friesland.

Bei 56 von diesen 380 Stück Rindvieh (14,68 pCt.) wurden in den Lungen die der Lungenseuche charakteristischen krankhaften Veränderungen vorgefunden.

An Entschädigung für auf polizeiliche Anordnung getödtete kranke und der Ansteckung verdächtige Thiere sind gezahlt worden: 1885: 67450 Fl. 62 Cts. 1884: 714599 Fl. 9 Cts., oder nach Abzug der Erlöses für das Fleisch und die Häute der getödteten Thiere im Betrage von 32969 Fl. 62 Cts. bezw. 367709 Fl. 10 Cts., 1885: 34481 Fl., 1884: 346889 Fl. 99 Cts.

Ausserhalb des abgesperrten Bezirkes vom Schlempedistrict (Spoelingdistrict) verseuchten in Südholland zusammen 4 Viehbestände, unter diesen 3 in der Ortschaft Overschie, welche zum Theil noch innerhalb des abgesperrten Bezirkes liegt, die Einschleppung erfolgte durch Aufnahme bezw. Ankauf von Thieren aus einem verseucht gewesenen Bestande der Nachbarschaft. Die Ursache eines Ausbruches in Hillegersberg sind nicht ermittelt worden. Alle übrigen Ausbrüche der Lungenseuche in Südholland entfallen auf den abgesperrten Theil des Schlempedistricts. Von den Rindviehstücken, welche während des Berichtsjahres in den Schlachthäusern des letzteren geschlachtet wurden, erwiesen sich nur 10 — gegen 134 im Jahre 1884 — mit der Lungenseuche behaftet. Die Impfung des Rindviehs im Schlempedistrict wurde fortgesetzt, — die Thatsache, dass man keine frische Lymphe im Inlande beschaffen konnte, beweist am besten, wie weit die Tilgung der Lungenseuche auch in dieser am stärksten verseuchten Provinz vorgeschritten ist. Von 286 geimpften Stück Rindvieh starben 4 in Folge der Impfung. Der letzte Fall von Lungenseuche in Südholland wurde am 12. April 1885 constatirt in den letzten 8 Monaten des Jahres war die Provinz seuchefrei.

In der Provinz Limburg blieb die Lungenseuche auf je ein Gehöft der Ortschaften Mesch, Roosteren und Meersen-Limmel beschränkt, der letzte Ausbruch wurde am 8. April 1885 constatirt. Die Seuche ist nach Mesch durch eine —

wahrscheinlich in Belgien — angekaufte Kuh eingeschleppt und hat in anderen Beständen von Roosteren während des vorigen Jahres geherrscht. Die Ursachen des Ausbruchs in Meersen-Limmel blieben unaufgeklärt.

Die Provinz Friesland war in den beiden letzten Jahren seuchefrei geblieben, im April und Mai des Berichtsjahres brach die Krankheit in je einem Bestande der Ortschaften Wommels und Loenge aus, die Ursachen haben nicht mit Sicherheit ermittelt werden können.

Abgesehen von dem abgesperrten Bezirk des Schlempedistricts in Südholland, in welchem die Krankheit noch nicht als getilgt betrachtet werden kann, sind die Niederlande seit Mitte des Jahres 1885 frei von Lungenseuche. Eine dem Veterinär-Berichte beigefügte graphische Darstellung veranschaulicht die fortschreitende Tilgung der Seuche in den Jahren 1871 bis 1885, die Zahl der lungenseuchekranken Thiere betrug nach der Zusammenstellung des Berichtes:

1871:	6078	St. Rindv.	1879:	157	St. Rindv.
1872:	4008	-	1880:	44	-
1873:	2479	-	1881:	12	-
1874:	2414	-	1882:	11	-
1875:	2227	-	1883:	18	-
1876:	1723	-	1884:	234	-
1877:	956	-	1885:	83	-
1878:	701	-			

Ueber die Mikroorganismen in dem Contagium der Lungenseuche haben Dr. van Kleef und die Thierärzte A. J. Janné und L. Th. Janné in Mastricht, ausserdem Dr. Nolen und der stellvertretende Districtsthierarzt Poels in Rotterdam eingehende Untersuchungen angestellt. van Kleef und die beiden Janné stellen die Resultate ihrer Forschungen, welche durch 3 Tafeln erläutert werden, in den folgenden Conclusionen zusammen:

1. Die Bacterien, welche wir stets und ausschliesslich bei Lungenseuche vorgefunden haben, bestehen aus kleinen runden Kokken, an denen wir eine Umhüllung nicht nachweisen konnten.

2. Man findet diese Kokken durch die ganze Lunge in dem entzündeten Interlobulär-Gewebe, ebenso auch constant in allen anderen der Krankheit eigenthümlichen pathologischen Processen und Producten.

3. Die bei jungen Kälbern nach der Impfung auftretende — von Einigen als rheumatisch angesehene — Gelenkentzündung ist von derselben Art, wie die Lungenseuche; in den Gelenken finden sich dieselben Kokken, und man kann durch Einimpfen von Synovia aus den Gelenken den charakteristischen Krankheitsprocess in den Lungen hervorrufen.

4. Bei jungen, noch säugenden Kälbern kann durch Einimpfung in die Pleurahöhle oder die Lungen, sogar in das Unterhautbindegewebe ausschliesslich Polyarthritis hervorgerufen werden, und die Thiere können an der zuletztgenannten Krankheit sterben, ohne dass irgend welche krankhafte Veränderungen in der Brusthöhle oder unter der Haut zu finden sind.

5. Auf den bisher gebräuchlichen Culturböden (Kartoffeln, Gelatine, Bouillon, Agar-Agar, sterilisirtem Blutserum) entwickeln und vermehren sich die Bacterien der Lungenseuche nicht.

6. Alle von uns aus Lungen-Lymphe entwickelten Bacterien scheinen Verunreinigungen zu sein und bei Einimpfungen keine specifischen Wirkungen auf Kälber auszuüben. Die meisten dieser Bacterien konnten von uns auch in dem Staube nachgewiesen werden, welcher den Haaren gesunder Rinder anhaftet.

7. Eine Abschwächung der Virulenz durch Kulturen wurde bisher nicht erzielt.

8. Da sowohl Lungen- als auch Brustfellentzündung, ferner Phlegmonen, Polyarthritis durchweg von demselben Virus abhängen, kann man sich durch Impfung eines nicht zu jungen Kalbes eine reichliche Menge Impfstoff verschaffen.

9. Die Lymphe lässt sich längere Zeit in sterilisirten Pipetten in brauchbarem Zustande aufbewahren, wenn die Cautelen gegen das Eindringen von fremden Keimen und jede hierdurch herbeigeführte Verunreinigung beobachtet werden.

10. Nach Pasteur'schen Untersuchungen soll jedoch diese Lymphe nach einigen Wochen ihre stark virulenten Eigenschaften verlieren, so dass dieselbe nach einem Monat Immunität gegen die Lungenseuche verleiht, ohne belangreiche locale Veränderungen hervorzurufen. Das wäre die alleinige augenblicklich bekannte Methode, durch welche eine Abschwächung des Lungenseuche-Virus erreicht werden könnte.

2. Maul- und Klauenseuche. Ausbrüche dieser Krankheit wurden in 3 Gemeinden der Provinz Gelderland und in je einer Gemeinde der Provinzen Seeland und Utrecht beobachtet. Durch strenge Absperrung der verseuchten Gehöfte — bei welchen mitunter die Hülfe des Militärs in Anspruch genommen wurde — gelang es eine weitere Verbreitung der Seuche zu hindern.

3. Rotz-Wurmkrankheit. Dieselbe wurde bei zusammen 40 Pferden constatirt, welche 32 Beständen angehörten, ein Besitzer verlor 3, in 6 Beständen betrug der Verlust 2 Pferde, alle übrigen Fälle blieben vereinzelt.

4. Räude der Pferde und Schafe. Frei von Räude blieben die Provinzen Gelderland, Nordbrabant und Limburg, in den Provinzen Seeland und Ober-Yssel wurde die Räude bei zusammen 5 Pferden beobachtet. Dagegen herrschte dieselbe in den übrigen Provinzen unter den Schafen, sie erlangte die grösste Verbreitung in Nordholland.

5. Schafpocken. In der Provinz Friesland wurden 2 Fälle von Schafpocken beobachtet. Die Einschleppung konnte nicht ermittelt werden.

6. Milzbrand. An Milzbrand sind gefallen: 172 St. Rindv., 15 Schafe und 1 Schwein. Die zahlreichsten Fälle wurden beim Rindvieh in den Provinzen Südholland (51), Nordbrabant (42) und Limburg (25) beobachtet. Durch die im Jahre 1885 erlassene Verordnung über „die unschädliche Beseitigung von Cadavern der an einer ansteckenden Krankheit gefallenen Thiere, sowie über die Desinfection von Ställen, anderen Gebäuden, von Viehwagen auf Eisenbahnen und Verladestellen für Vieh wurde angerordnet, dass die Cadaver von an Milzbrand gefallenen Thieren, wenn es irgend angeht, verbrannt werden müssten, und dass die beamteten Thierärzte, soviel wie möglich, diese unschädliche Beseitigung der Cadaver zu befördern hätten. Impfungen nach Pasteur's Verfahren sind nur in der Provinz Limburg, dort jedoch mit dem besten Erfolge

ausgeführt worden, dasselbe Verfahren wird von 1886 ab auch in Südholland Eingang finden.

7. Tollwuth. In Stein, Provinz Lüneburg, wurde ein der Tollwuth verdächtiger Hund getödtet. Zwei in der Provinz Oberyssel getödtete Hunde sollen aus Deutschland übergelaufen sein. Müller.

Salmon, Dr., Ueber die Hog cholera. The Breeder's Gazette, 1886.

Die unter den Schweinen in Nordamerika fortwährend herrschende Hogcholera richtet amtlichen Berichten zufolge alljährlich einen Schaden an, der sich auf Millionen beläuft. Trotzdem ist die Kenntniss der Art und des Wesens dieser Krankheit unter den Thierärzten der Vereinigten Staaten bisher eine so unzulängliche gewesen, dass noch in der letzten Zeit eine Autorität wie Professor Liautard in New-York behauptet, dass dieselbe mit dem „rouget" der Schweine in Frankreich und mit dem Rothlauf in Deutschland, sowie mit der Pneumoenteritis in England identisch sei. Auf Grund dieser Annahme hat Liautard als bestes Tilgungsmittel der amerikanischen Schweineseuche die von seinem Landsmanne Pasteur gegen den „rouget" angewandte Schutzimpfung empfohlen. Dem gegenüber macht Dr. Salmon in Washington mit Recht geltend, das durch die Ergebnisse der neuesten Forschungen in Deutschland als erwiesen gelten müsse, dass der rouget und der Rothlauf gleich seien, dass dagegen die Schweineseuche eine von beiden ganz verschiedene Krankheit sei, wie Schütz in in Berlin einwandsfrei dargethan habe; auch die Hogcholera und die Pneumoenteritis hätten mit dem rouget nichts gemeinsam. S. ist mit dem Studium der ersteren Krankheit seit Jahren beschäftigt; er hat auch die von Pasteur empfohlene Schutzimpfung vorschriftsmässig mit wirksamen Vaccins angewandt, wobei er die Erfahrung machte, dass die geimpften Thiere doch an der Hogcholera erkrankten, nachdem sie der Einwirkung des Contagiums dieser Krankheit ausgesetzt waren.

S. schliesst die Möglichkeit nicht aus, dass ebenso, wie in Deutschland bisher mehrere seucheartige Krankheiten der Schweine mit dem Namen Rothlauf bezw. Schweineseuche bezeichnet worden sind, in Nordamerika mehr als eine Krankheit vorkommen könne, welche bei der gegenwärtigen unzulänglichen Kenntniss der Schweinekrankheiten bald als Hogcholera, bald als swine-plaque bezeichnet werden. Die von ihm besonders studirte „Hogcholera" hält er auf Grund seiner Kenntnisse für eine ganz eigenthümliche Krankheit. In den von ihm vorliegenden Mittheilungen beschränkt er sich darauf, in grossen Zügen den Beweis zu liefern, dass Hogcholera und rouget resp. Rothlauf mit einander nicht zu verwechseln sind.

Um die Incubationszeit der in Rede stehenden Krankheit festzustellen, hat S. gesunde Thiere mit kranken in Berührung gebracht oder in Stallungen eingestellt, in welchen kranke sich kurz zuvor aufgehalten hatten. Auf diese Weise stellte er fest, dass im Sommer 5—18 Tage vergingen, bevor seine Versuchsthiere nachweislich erkrankten, im Winter dagegen schwankte diese Zeit zwischen 10—20 Tagen. Aus einer grösseren Anzahl von Versuchen fand er für den

Sommer die mittlere Incubationszeit von 7—8, für den Winter von 14 Tagen. Nach der Impfung, über deren Art und Ausführung nichts mitgetheilt ist, sollen die Thiere in 4—8 Tagen krank werden.

Der Verlauf der Krankheit bis zum tödtlichen Ausgang schwankt nach S.'s Angaben gleichfalls zwischen weiten Grenzen. In wenigen Fällen verenden die Kranken in 3—4, die meisten sterben zwischen 8—14 Tagen. Als mittlere Krankheitsdauer bezeichnet S. die Zeit von 8—10 Tagen.

Bei Uebertragungsversuchen durch Verfüttern von Organen und Theilen an der Krankheit gestorbener Thiere an gesunde Schweine ergab sich, dass die Versuchsthiere stets erkrankten, wenn sie durch vorherige Einwirkung des Contagiums nicht bereits Immunität erlangt hatten. Von 37 auf diese Weise resp. mit Culturen (!) gefütterten Thieren starben 34 an der Hogcholera; die 3 refractären Versuchsthiere sollen vorher dem Contagium ausgesetzt gewesen sein. Als mittlere Zeit zwischen Fütterung und Tod hat S. 15 Tage gefunden, also etwa einen 4 mal so langen Zeitablauf als Lydtin bei denselben Versuchen mit Verfütterung von Theilen rothlaufkranker Thiere ermittelte.

Die pathogene Wirkung des von S. angeblich festgestellten Krankheitserregers der Hogcholera auf gewisse Impfthiere ist sehr beachtenswerth. Denn S. führt an, dass Tauben sich gegen die Wirkung des Virus stets refractär verhalten hätten, wenn sie nicht mit einer „sehr grossen" Dosis des Krankheitsgiftes geimpft worden wären; dagegen wären Meerschweinchen gegen das Contagium der Hogcholera so empfänglich, dass bei einzelnen bereits $^1/_{250}$ eines Tropfens (?) genügt habe, eine tödtliche Krankheit hervorzurufen.

Die Unterschiede, welche S. in den klinischen Erscheinungen zwischen beiden Krankheiten findet, sind aus dem Grunde sehr wenig beweiskräftig, weil er der irrigen Anschauung ist, dass die wesentlichsten Erscheinungen beim rouget bezw. Rothlauf in einer „erysipelatösen" Veränderung der Haut beständen, und dass daher die Haut den eigentlichen Sitz der Krankheit darstelle, wohingegen die Hogcholera ihre Localisation vorwiegend in den „Eingeweiden" finde. Fernere Angaben in dieser Richtung fehlen leider.

Von den nach dem Tode bei der Section beobachteten Organveränderungen werden als besonders charakteristisch Ulcerationen im Dickdarm hervorgehoben, welche so augenfällig und ausgebreitet sind, dass sie nicht übersehen werden können, und nur dann fehlen, wenn die Krankheit in 1 oder 2 Tagen nach Beginn des Anfalles zum Tode geführt hat. Weitere Abweichungen sind nicht erwähnt.

Der die Hogcholera erzeugende Mikroparasit ist S. angeblich bekannt; er will ihn in den Organen kranker Thiere entdeckt, auch cultivirt und seine Wirkungen nach Verimpfung und Verfüttern eingehend studirt haben. Der Organismus soll sich vom Rothlaufbacillus in Form, Wachsthumsart auf verschiedenen Nährböden und sonstigen biologischen und pathogenen Eigenschaften unterscheiden.

Nach diesen allgemeinen Daten findet S. die nachstehenden Unterschiede zwischen

Hogcholera	und	Rouget
1. Incubationszeit 5—20, durchschnittlich im Sommer 7, im Winter 14 Tage.		1—6, Durchschnitt 3 Tage.

Hogcholera	und Rouget
2. Dauer der Krankheit 8—10 Tage.	2 Tage.
3. Sterblichkeit nach Fütterung mit Organen an der Krankheit gestorbener Thiere, 90 pCt.	20 pCt.
4. Mittlerer Zeitraum zwischen Fütterung und Tod 15 Tage.	4 Tage.
5. Meerschweinchen sind sehr empfänglich, Tauben refractär gegen das Contagium.	Meerschweinchen unempfänglich, Tauben sehr empfänglich.
6. Ulcerationen im Dickdarm constant.	Ulcerationen nur ausnahmsw. vorhanden (Schottelius, Cornevin).
7. Eigenthümlichen Organismus als Krankheitsursache.	Rothlaufbacillus.

Hieraus schliesst S., dass die Hogcholera mit dem rouget keineswegs identisch ist, und dass daher die Pasteur'sche Impfung gegen die letztere Krankheit keinen Erfolg in ihrer Anwendung gegen die Hogcholera haben kann. Welche Stellung die letztere zur Schweineseuche (Schütz) und zur Pneumoenteritis (Klein) einnimmt, lässt H. vorläufig unerörtert. Lüpke.

Amtlicher Bericht über die Viehzucht in der australischen Kolonie New South Wales für das Jahr 1885.

Der Bestand an Pferden, Rindvieh und Schafen in der Kolonie New South Wales betrug:

1875.	1885.
357696 Pferde,	344697 Pferde,
3134086 St. Rindvieh,	1317315 St. Rindvieh,
25353924 Schafe.	37820906 Schafe.

Die Zahl der wild lebenden (verwilderten) Pferde wird auf 9622 geschätzt.

Ueber das Auftreten von Seuchenkrankheiten enthält der Bericht folgende Bemerkungen von allgemeinerem Interesse:

In einigen Districten wurden Ausbrüche der Influenza bei Pferden beobachtet; die Verluste blieben fast durchweg geringfügig, sie beschränkten sich meistens auf die Fälle, in denen die Pferde beim Beginn der Krankheit noch hatten arbeiten müssen oder mit Purgirmitteln behandelt worden waren.

In 29 Districten herrschte die Lungenseuche unter dem Rindvieh, 30 Districte blieben frei von dieser Krankheit. Die Impfung der Lungenseuche ist vielfach und mit dem besten Erfolge angewendet worden. Der Bericht empfiehlt die obligatorische Impfung aller Viehbestände, welche der Ansteckung ausgesetzt gewesen sind und die Tödtung sämmtlicher erkrankten Thiere als ein Mittel um die Lungenseuche in Australien gänzlich zu unterdrücken. Mehrfach sind in den Schlachthäusern Rinder, welche mit der Tuberculose behaftet waren, von der Verwerthung als Fleischwaare ausgeschlossen worden.

Die Schafherden in New South Wales. Queensland, Victoria. Süd-Austra-

lien und Tasmanien sind frei von Räude, welche Krankheit — jedoch nur wenig verbreitet — unter den Schafen in Neu-Seeland und Westaustralien herrscht. Die Kolonie erlitt verhältnissmässig bedeutende Verluste an Schafen durch Ausbrüche des Milzbrandes (Cumberland disease), Bleichsucht und Leberegelseuche. Die Behauptung, dass zahlreiche Vergiftungen von Schafen durch Verzehren einer giftigen Euphorbia-Art (E. Drummondii) herbeigeführt worden seien, hat sich bei den eingehenden amtlichen Untersuchungen nicht bestätigt. In 5 Districten litten die Schafherden — jedoch nur in geringem Grade — an bösartiger Klauenseuche.

Nach den letzten Ermittelungen werden in der Colonie 208694 Schweine gehalten; es ist sehr zu bedauern, dass die Landwirthe der Schweinezucht keine grössere Aufmerksamkeit zuwenden.

Von den 37820906 Schafen gehörten 36517097 der Merino-, 355124 den langwolligen Racen an und 948685 Schafe waren Kreuzungsproducte. Das durchschnittliche Schurgewicht für ein Schaf betrug 5 Pfd. 7 $^1/_2$ Unzen ungewaschene bezw. 3 Pfd. 2 Unzen gewaschene Wolle. Der Export wird für das Jahr 1885 auf rund 162 Millionen Pfund ungewaschene und auf 3 Millionen Pfund gewaschene Wolle geschätzt. Müller.

Ellenberger, Prof. Dr. W., Lehrbuch der allgemeinen Therapie der Haussäugethiere. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. Schütz in Berlin und Prof. Dr. Siedamgrotzky in Dresden herausgegeben. II. Bd. Berlin 1885. Verlag von August Hirschwald.

Dem von Professor Ellenberger allein bearbeiteten ersten Bande des Lehrbuches der allgemeinen Therapie der Haussäugethiere ist nunmehr der zweite, unter Mitwirkung der Proff. Schütz und Siedamgrotzky herausgegebene Band dieses Werkes gefolgt. Die Arbeitstheilung in diesem letzteren Bande ist so eingerichtet, das Prof. Schütz die Geschichte der Therapie, Prof. Siedamgrotzky Impfung, Desinfection, antiseptische, antizymotische und antiparasitische Methode, Anwendung von Kälte und Wärme, Electricität, Massage und Bewegung, Prof. Ellenberger endlich den Rest, und zwar namentlich die speciellen Heilmethoden, übrigens den weitaus grösseren Theil, übernommen hat. Man wird hierbei versucht die Frage aufzuwerfen, warum der Herausgeber nicht, wie sein Vorgänger Gerlach, das Lehrbuch allein fertiggestellt hat, nachdem ihm doch bezüglich der Seitenzahl des Buches so wie so der Löwenantheil zufällt, warum er namentlich nicht auch noch die wenigen von Siedamgrotzky behandelten Kapitel bearbeitet hat? (Es fallen nämlich der erste Band mit 345 Seiten ganz und von den 357 Seiten des zweiten Bandes über 200 auf den Herausgeber.) Auf diese Frage wird mit Recht erwiedert werden, dass die gemeinschaftliche Inangriffnahme eines Handbuches der allgemeinen Therapie durch 3 Fachmänner, von denen der eine das Gebiet der Physiologie und Pharmakologie, der andere das der pathologischen Anatomie, der dritte die klinischen Fächer beherrscht, günstigere Resultate verspricht, als die Bewältigung des in der neueren Zeit sehr umfangreich gewordenen Stoffes durch einen einzigen der

klinischen Praxis noch dazu fernstehenden Bearbeiter. Hierbei erlaubt sich indess der Referent seine Meinung dahin zu äussern, dass er sich eine derartige gemeinschaftliche Abfassung eines Lehrbuches der allgemeinen Therapie in etwas anderer Weise gedacht hat; er hatte es für besser gehalten, wenn statt der Vertheilung bestimmter Pensen an die einzelnen Mitarbeiter jeder einzelne Abschnitt gemeinschaftlich, von allen 3 Fachmännern zusammen überarbeitet worden wäre, wodurch Theorie und Praxis ebenmässig mit einander vereint und das Werk so gewissermassen wie aus einem Gusse geformt worden wäre.

Nur für die Geschichte der Therapie war eine separate Bearbeitung vorzuziehen. Dass dieser Abschnitt, welcher die wichtigsten Fragen des medicinischen Denkens und Handelns in sich schliesst, in die Hände eines so berufenen Bearbeiters, wie es Professor Schütz ist, gelegt wurde, muss dankbar anerkannt werden. Die feine, geistreiche Weise, in welcher derselbe seiner Aufgabe gerecht wurde, war von einem so intimen Schüler Virchow's nicht anders zu erwarten. Es ist ein Genuss, diese Geschichte der Therapie zu lesen, Schütz hat es verstanden, seinem Thema ganz neue Seiten abzugewinnen, was nach der Gerlach'schen Bearbeitung nicht gerade leicht war. Um nur einiges wenige hervorzuheben: Wie schlagend sind in der Studie über „Kunstheilung und Naturheilung" die gegen den angeblichen therapeutischen Nihilismus gerichteten Argumentationen, wenn es S. 359 heisst: „Nichtsthun im Spital heisst: nichts Neues zu der Einrichtung eines Spitals hinzufügen. Wenn ich einen kranken Menschen oder ein krankes Pferd in ein Spital überführe, so ist dies schon ein therapeutisches Handeln, denn im Spital existiren vortheilhafte hygieinische Verhältnisse. Diese reichen bei vielen Krankheiten schon aus, um Heilung derselben herbeizuführen und bei anderen, um auf ihren Verlauf günstig einzuwirken". Ebenso zutreffend ist seine Kritik der älteren und neueren Homöopathie. Das in der That psychologische Räthsel die Anhängerschaft an Hahnemann's Schule erklärt Schütz folgendermassen (S. 366): „Ich sehe die gänzliche Unbekanntschaft mit den Lehren der medicinischen Wissenschaften, die Neigung zur Charlatanerie, den Hang nach Wunderbarem, die Aussicht auf äussere Vortheile etc. als Ursache an, welche den Uebertritt veranlassten; bei Manchen mag auch das mangelhafte Urtheil entscheidend gewirkt haben, bei den Wenigsten indess die Ueberzeugung". Ueber die thierärztlichen Homöopathen spricht er sich ebenso schroff als gerecht aus, wenn er S. 371 u. a. sagt: „Wer gewohnt ist, durch rechtschaffene und fleissige Geistesarbeit an den Fortschritten seiner Wissenschaft mitzuhelfen, dem kommen die durch die thierärztlichen „Aehnlichleider" ausgesprochenen Ansichten widerlich vor, um so mehr, als ihnen der originelle Anstrich fehlt". Ganz besonderen Dank aber hat sich Schütz nach des Ref. Gefühlen durch die Ehrenrettung verdient, die er dem absprechenden Urtheile auch Gerlach's gegenüber Rademacher zu Theil werden liess. Wer die Schriften Rademacher's gelesen hat, muss davon gefesselt werden; es ist nicht bloss die liebenswürdige Art und Weise der Darstellung, die unterhaltende, genial witzige Lektüre, sondern es ist entschieden das Werk eines „grossen Denkers", wie ihn Schütz mit vollem Rechte benennt, was wir an Rademacher's Erfahrungsheillehre bewundern müssen. Wenige werden wohl wissen, dass Rademacher die Veröffentlichung des Hauptwerkes seines ganzen Lebens lediglich dem Berliner Verlagsbuchhändler G. Reimer zu verdanken hat, wie er

dies in der Vorrede zur 2. Auflage selbst erzählt — um so mehr muss es als ein Act der Pietät bezeichnet werden, dass nach fast 50 Jahren dieses jetzt so ziemlich überall vergessene Werk wenigstens in Berlin seine Wiederauferstehung feiert. — Zum Schlusse bespricht Schütz die moderne Therapie. Ich will von den diesbezüglichen Ausführungen nur noch kurz die Ansichten des verdienstvollen bacteriologischen Forschers über den Einfluss der gegenwärtig so allgemein cultivirten ätiologischen und bacteriologischen Richtung in der Medicin auf die Therapie wiedergeben, da sie mir von wesentlichem Belange zu sein scheinen. Schütz überschätzt diesen Einfluss durchaus nicht, vielmehr ist er der Meinung, dass die Entdeckung der mykotischen Natur verschiedener Krankheiten nicht den Einfluss auf die therapeutischen Anschauungen ausüben wird, welchen die anatomische Richtung in der Medicin bewirkt hatte, weil die Therapie von jeher den allerdings nur geahnten, nunmehr aber sicher constatirten Thatsachen Rechenschaft getragen habe — eine beherzigenswerthe Lektüre für manchen Jünger des bakteriologischen Sports unserer Tage.

Auf die Geschichte der Therapie folgen die Heilmethoden, mit deren Bearbeitung Prof. Siedamgrotzky den Anfang macht. Von Wichtigkeit sind hier namentlich die Kapitel über Impfung, Antisepsis und Electricität. Die Abhandlung über die letztere, welche in Anlehnung an die Werke der humanen Medicin, namentlich an Pierson's Compendium der Electrotherapie geschrieben wurde, ist das einzige, was wir in der Thierheilkunde über diesen Gegenstand besitzen. Es wäre daher immerhin eine kurze Vorbesprechung der einschlägigen physikalischen Verhältnisse, welche Siedamgrotzky wohl mit Unrecht als bekannt voraussetzt (da das Lehrbuch nicht nur für jüngere sondern auch für ältere Thierärzte bestimmt sein dürfte), wünschenswerth gewesen. Auch hatte der Bearbeiter die Bedeutung der Electrotherapie für die Thierheilkunde wohl in etwas unterschätzt, wenn er der Ansicht ist, dass dieselbe noch lange nur eine vereinzelte Anwendung finden werde. Namentlich bei Hunden treten die rein nervösen Leiden garnicht so selten auf und werden nicht nur in Kliniken, sondern auch allmählich in der Praxis draussen mit gutem Erfolge elektrotherapeutisch behandelt; es möge hier nur an die zahlreichen spinalen und cerebralen Lähmungen im Verlaufe der Hundestaupe oder an die sehr häufigen traumatischen Lähmungen der Nachhand bei Hunden erinnert werden. Der Preis derartiger elektrischer Apparate steht ihrer Anwendung nicht entgegen. Ref. ist z. B. mit einem Spamer'schen Inductionsapparate im Preise von 36 Mark in den meisten Fällen ausgekommen. Zum Schlusse sei die Bemerkung noch gestattet, dass sich der Verfasser die Leser des Buches sehr zu Dank verflichtet haben würde, wenn er es unternommen hätte, die von ihm erwähnten motorischen Punkte, d. h. die Stellen des Körpers, wo die electrisch zu erregenden Theile der Haut am nächsten liegen, wenigstens beim Hunde zu bestimmen, nachdem er sich einmal mit dem Gegenstande literarisch befasst und das Bedürfniss selber empfunden hatte.

Der weitaus grösste Theil des Abschnittes über die Heilmethoden ist von Professor Ellenberger, dem Herausgeber des Gesammtwerkes übernommen. Von den allgemeinen Heilmethoden sind zunächst noch die giftwidrigen, die verdichtenden, erweichenden und diätetischen Methoden,

sodann die ganze Reihe der speciellen Heilmethoden bearbeitet, welche die einzelnen Körpersysteme, wie Nervensystem, Körperwärme, Blut und Cirkulation, Resorption, Haut, Harn-, Verdauungs- und Geschlechtsorgane, sowie die Athmung zum Gegenstande haben. Es kann nicht genug anerkannt werden, welche Summe von Arbeit auf diese Theile des Werkes vom Herausgeber verwandt und wie umsichtig die schwierige Aufgabe gelöst worden ist, die Grundmethoden der Therapie in einheitlicher und dabei doch erschöpfender Weise darzustellen. Namentlich muss die physiologische Grundlage, auf welcher das ganze beruht, als die einzig richtige und daher auch die Einschaltung besonderer Kapitel über die allgemeine Therapie der betreffenden Funktions- und anatomischen Störungen als ein sehr glücklicher Gedanke bezeichnet werden. Leider verbietet es der Raum dieses Referates, einzeln die Vorzüge der Bearbeitung zu besprechen; es kann nur im Allgemeinen hervorgehoben werden, dass insbesondere die giftwidrigen, die diätetischen, nervinen, fieberwidrigen und purgirenden Methoden mit grosser Sorgfalt ausgearbeitet sind.

Im ganzen genommen sind es nur einige Punkte, in denen sich der Ref. den Ausführungen des Verfassers nicht unbedingt anschliessen kann. Möge es gestattet sein, einige derselben kurz zu berühren. S. 520 wird u. a. empfohlen, bei acuten Krankheiten der Verdauungsorgane viel kaltes Wasser zu verabreichen. Verf. möchte hierbei darauf aufmerksam machen, dass bei acutem Magenkatarrh der Hunde die Aufnahme von viel kaltem Wasser aus dem Grunde zu verhüten ist, weil dasselbe erfahrungsgemäss als neues Reizmittel auf die entzündete Magenschleimhaut wirkt, das Erbrechen steigert und so die Krankheit verschlimmert. S. 535 wären nach des Ref. Dafürhalten die „exacten Untersuchungen“ des daselbst genannten „bekannten thierärztlichen Forschers und und Schriftstellers“ mit etwas mehr kritischer Vorsicht aufzunehmen gewesen; auch kann Referent die S. 537 neben der Oertel'schen als eine eigene Curmethode aufgeführte „Methode Schwenninger“ nicht als solche anerkennen. S. 559 wird bezüglich des Morphiums als Narkoticum gesagt, dass dasselbe in dieser Richtung nur wenig zu empfehlen ist. Dies gilt nur zum Theil, z. B. für Pferde. Für Hunde ist das Morphium dagegen als Narkoticum ein geradezu unersetzliches specifisches Mittel und dem Chloroform, Chloralhydrat u. s. w. weitaus vorzuziehen. Ref. operirt, wie dies auch anderweitig der Fall ist, an Hunden ausschliesslich in der Morphiumnarkose, welche neben ihrer Ungefährlichkeit ausserdem noch den Vortheil besitzt, dass sie lange Zeit hindurch, gewöhnlich 1—2 Tage, anhält und so die Thiere vom Abreissen des ersten Verbandes abhält. Nur bei Augenoperationen, in denen Cocaïn allein, wie z. B. bei der Staaroperation nicht ausreicht, empfiehlt sich eine complicirte Morphium-Aethernarkose. S. 576 ist das Chinin in erster Linie als ein sehr wirksames Antipyreticum bei vielen fieberhaften Krankheiten bezeichnet, soweit sich dies auf den Menschen bezieht, ganz mit Recht. Bei unseren Hausthieren ist die Sache jedoch wesentlich anders. Die angegebene Dosis für grössere Hausthiere (10—15,0) dürften wohl in den meisten Fällen zu klein sein. Ref. hat selbst bei seinen gebräuchlichen Dosen von 20—25,0 Chininum hydrochloricum nicht immer einen Temperaturabfall erzielt, fast niemals aber ist er im Stande gewesen, bei den acuten Infectionskrankheiten der Hausthiere (Pferdestaupe, croupöse Pneumonie, infec-

tiöse Pneumopleuresie, Hundestaupe etc.) die Temperatur durch Chinin irgendwie erheblich herunterzudrücken. Es ist überhaupt eine wohl aufzuwerfende Frage, ob man nicht häufig durch die Verabreichung innerlicher antipyretischer Mittel mehr schadet als nützt. Ausgedehnte Versuche der Wiener medicinischen Klinik haben wenigstens für einige acute fieberhafte Krankheiten des Menschen (Pneumonie und Erysipel) dargethan, dass die Verabreichung von Fiebermitteln nicht nur fruchtlos war, sondern den Verlauf der Krankheit deutlich ungünstig beeinflusste. (Vergl. Verhandlungen des Kongresses für innere Medicin in Wiesbaden 1885, wo sowohl v. Jaksch S. 164 als auch Strümpell S. 166 sich in diesem Sinne aussprachen.) Ref. glaubt ähnliche Beobachtungen bei der Chininbehandlung der Hundestaupe gemacht zu haben und führt daher die innerlichen Antipyretica, von denen er das Antipyrin und Thallin im allgemeinen dem Chinin vorzieht, nur dann ins Feld, wenn anhaltende und sehr hohe, gefahrdrohende Temperaturen vorliegen. — Neben den zahlreichen angeführten Antipyreticis hätte sodann noch die Blausäure erwähnt werden dürfen. Die Dosirung der Digitalis wird verschieden angegeben; die angeführten Dosen von 1—5,0 für das Pferd scheinen jedoch nach des Ref. Erfahrungen für einen antipyretischen Effect zu klein zu sein, indem derselbe nur nach 6—10,0, häufig erst nach 12,0 einen erheblichen Erfolg eintreten sah. S. 592 kommen dem Ref. die Indikationen für die Vornahme des Aderlasses allzu zahlreich vor; ganz auffallend aber erscheint demselben die Angabe, dass öfters wiederholte kleine Aderlässe bei Anämie, Chlorose und Hydrämie oft einen recht günstigen Erfolg haben sollen! Gerade das umgekehrte, Bluttransfusionen und subcutane Blutinjectionen werden neuerdings gegen diese Zustände angewandt. Unter den Indicationen zum Aderlasse vermisst Ref. sodann die rheumatische Hämoglobinämie (schwarze Harnwinde). Zu S. 639 wäre ergänzend zu bemerken, dass haarwuchsbefördernde Mittel (Spiritus, Perubalsam, Theer, Canthaspridentinctur) in der Hundepraxis sehr häufig zur Verwendung kommen, zu S. 646, dass die Digitalis wohl noch von jedem Kliniker gegen den Ascites der Hunde ordinirt worden ist, zu S. 681, dass Eispillen nicht nur beim Menschen, sondern auch bei den Hausthieren, namentlich beim Hunde, eines der bekanntesten, vorzüglichsten Mittel gegen das Erbrechen sind und endlich zu S. 698, dass Apomorphin als vorzügliches Expectorans seit längerer Zeit auch beim Hunde angewandt wird.

Diese vereinzelten Aussetzungen sollen und können jedoch dem Gesammtwerthe der Arbeit in keinerlei Weise erheblichen Abbruch thun. Verf. hat sich dabei von der Ansicht leiten lassen, dass die vorliegende Recension dem Herausgeber lieber sein dürfte, als jene schablonenhaften Referate, die immer des Lobes und schöner Worte voll sind und althergebrachter Weise mit der Versicherung schliessen, dass der Druck des Werkes ein ganz vorzüglicher sei. Möge der Schluss dieses Referates die wiederholte Versicherung sein, dass die thierärztliche Wissenschaft die von dem Herausgeber auf sein eigenes Pensum sowohl, wie auf das ganze Werk verwandte grosse Mühe und Arbeit immer hochschätzen wird.

Fröhner.

Arnold, Dr. C., Pharmakognosie, pharmaceutisch-chemische Präparate und Receptirkunde. Auf Grund der Pharmakopoea Germanica, editio altera, für die Thierheilkunde bearbeitet. Hannover 1886. Verlag von Schmorl und von Seefeld.

Das an Stelle der 3. Auflage der Begemann'schen Veterinär-Pharmakopoe erscheinende Arnold'sche Buch unterscheidet sich von dieser zunächst dadurch, dass die auf Botanik und reine Chemie sich beziehenden Abhandlungen weggeblieben und dass eine grössere Anzahl von Arzneimitteln als entbehrlich und veraltet nicht mehr aufgenommen worden ist, wogegen an ihrer Stelle neuere Arzneimittel eingetreten sind. Ausserdem ist bei jedem einzelnen Körper die nöthige Anleitung zur Prüfung auf seine Reinheit und Echtheit gegeben. Zunächst werden die Droguen des Pflanzenreiches nach ihren pharmakognostischen Merkmalen, ihren Bestandtheilen und der äusseren Anwendung, sodann die des Thierreiches und zuletzt die chemisch-pharmaceutischen Präparate (Wasser und chemisch einfache Stoffe, Säuren, Leicht- und Schwermetall-Verbindungen, Alkohole und Kohlenwasserstoffe, Alkaloide) in derselben Weise besprochen. Hierbei wäre es vom praktischen Standpunkte aus wünschenswerth gewesen, wenn der Verfasser ausserdem noch bei jedem Arzneimittel eine ganz kurze Bemerkung über seine therapeutische Verwendung gegeben hätte, wie dies auch anderweitig beim Vortrage über diesen Gegenstand üblich ist. Weiterhin enthält das Buch eine ausführliche Receptirkunde unter Berücksichtigung der Arzneiformen und zum Schlusse eine Reihe von Tabellen, von welchen die erste ein Verzeichniss der üblichen Arzneidosen „nach Hertwig's Arzneimittellehre und nach neueren Erfahrungen“ enthält. Eine derartige Dosentabelle ist wohl schwieriger aufzustellen, als es der Verfasser ahnen konnte, da die Dosirung der Arzneimittel bei unseren Hausthieren im Allgemeinen noch sehr im Argen liegt. So war es auch nicht zu vermeiden, dass einige unrichtige Zahlen mit untergelaufen sind, z. B. bei der Dosirung des Camphers für Hunde, wo es statt 0,05 — 3,5: 0,5 — 1,5, beim Krotonöl, wo es statt 1 — 30 gutt. für den Hund (30 Tropfen tödten jeden Hund): 1 — 8 Tropfen, beim Strychnin, wo es statt der angegebenen Dosen für das Pferd und Rind, welche unter Umständen tödtlich sein können, heissen muss: Pferd 0,05 — 0,15, Rind 0,05 — 0,2 (0,4 tödten ein mittelgrosses Rind ziemlich sicher). Auf der anderen Seite sind wieder einzelne Mittel zu niedrig dosirt, wie das Opium für Pflanzenfresser, desgleichen die Digitalis u. s. w. Sieht man indess von dieser Tabelle ab, die bei einer neuen Auflage wohl ganz weggelassen werden dürfte, so muss die Arnold'sche Pharmakognosie, um so mehr, als sie die einzige in der Thierheilkunde ist, sehr warm empfohlen wurden. Fröhner.

Schlampp, K. W., Das Dispensirrecht der Thierärzte, nebst den für Thierärzte wissenswerthen Abschnitten der Apotheker-Gesetzgebung. Für Studirende der Thiermedicin, Thierärzte, Apotheker und Beamte. Mit einem Vorwort von J. Feser. Wiesbaden 1886. Verlag von J. F. Bergmann.

Auf Anregung von Prof. Feser hat sich der Assistent an der Münchener

Central-Thierarzneischule, K. W. Schlampp, der nicht leichten Aufgabe unterzogen, die Frage des Dispensirrechtes der Thierärzte durch eine Nebeneinanderstellung der in den verschiedenen deutschen und ausserdeutschen Staaten über diesen Gegenstand vorhandenen Gesetze und Bestimmungen zu beleuchten. Im ersten Kapitel werden das Apothekenwesen und der Verkehr mit Arzneimitteln, namentlich die Apothekengesetzgebungen der verschiedenen deutschen Staaten, im 2. die gesetzlichen Bestimmungen bezüglich des Verkehrs mit Giften, im 3. die Pharmakopoea Germanica, im 4. das Maass- und Gewichtswesen, im 5. die in den einzelnen Staaten über das Dispensirrecht der Thierärzte bestehenden Anschauungen und Bestimmungen, im 6. endlich die Arzneitaxe besprochen. Der Gegenstand der Schlampp'schen Arbeit ist gewiss ein sehr zeitgemässer und die Darstellung wird in massgebenden Kreisen wohl nicht ohne Wirkung bleiben. Möge diese möglichst bald in Form eines einheitlichen, das freie Dispensirrecht der Thierärzte garantirenden Reichsgesetzes an die Oeffentlichkeit treten — es wäre dies der schönste Lohn für die verdienstvolle Arbeit, die wir jedem Thierarzte bestens empfehlen. Fröhner.

Anleitung zur Kenntniss und Gesundheitspflege des Pferdes. Von E. Zschokke, Prof. an der Thierarzneischule in Zürich. Verlag von Orell Füssli und Comp. Zürich 1885.

In obigem Verlage ist ein Buch im Taschenformat erschienen, das, obgleich ein Vorwort oder ein Hinweis im Titel fehlt, sofort zeigt, dass es für ein Laienpublikum geschrieben ist. Es sind das Exterieur und die Diätetik des Pferdes kurz abgehandelt, ausserdem finden sich zahlreiche Bemerkungen über Krankheiten des Pferdes und deren Behandlung eingestreut. Frick.

Der Hufschmied. Zeitschrift für das gesammmte Hufbeschlagwesen. Redig. von A. Lungwitz, Bezirksthierarzt a. D., Beschlaglehrer und Vorstand der Beschlagschmiede an der Kgl. Thierarzneischule in Dresden. III. Jahrg.

Die Verbreitung, welche diese Zeitschrift in der kurzen Zeit ihres Bestehens erlangt hat, beweist, dass dieselbe eine Lücke in unserer deutschen Literatur mit Erfolg ausgefüllt hat. Wie die früheren Jahrgänge — bietet auch der uns vorliegende eine Reihe schätzenswerther Arbeiten, welche sich zwar in erster Linie auf den praktischen Hufbeschlag beziehen, aber auch die Hufchirurgie betreffen und somit auch für den Veterinär von Interesse sind. Wir finden in demselben Abhandlungen über die Geschichte des Hufbeschlages, über Neuerungen in der Technik des Beschlages, ferner Mittheilungen über gesetzliche Bestimmungen, welche den Hufbeschlag betreffen, Berichte über die Thätigkeit der Hufbeschlagslehranstalten, sowie Auszüge und Besprechungen der auf dem Gebiete des Hufbeschlages erschienenen literarischen Neuigkeiten. Die Zeitschrift kann daher auch allen Thierärzten warm empfohlen werden, welche Gelegenheit haben, sich mit den einschlägigen Fragen zu beschäftigen. Möller.

Veterinär- Receptir- und Dispensirkunde. Von G. A. Müller-Flöha. Verlag von Paul Parey. Berlin 1885.

Verf. hat auf Grund der Pharmacopoea Germanica ed. alt. obiges Werkchen im Taschenformat bearbeitet. Der erste, allgemeine Theil behandelt die einzelnen Arzneiformen, deren Zubereitung nebst Rezepten, und die verschiedenen Applikationsmethoden. Im speciellen Theil sind die in der Thierheilkunde gebräuchlichen Medikamente der Pharm. Germ. ed. alt. sowie viele nicht officinelle Mittel in alphabetischer Ordnung aufgezählt und gleichzeitig kurz die Darstellung und die Dosirung angegeben. Als Anhang sind noch Anweisungen für das Selbstdispensiren gegeben. Frick.

Die mikroskopische Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen und Finnen. Rathgeber für Fleischbeschauer in populärer Darstellung. Mit 21 Abbildungen auf 6 lithographischen Tafeln. Von Dr. C. Roller, Kgl. Kreiswundarzt in Trier. II. verm. u. verb. Aufl. Trier St. Stephanns 1886.

Das Büchlein bespricht in klarer, leicht fasslicher Darstellung die Lebensgeschichte der Trichinen und Finnen, das Mikroskop, dessen Reinigung, Aufstellung und Gebrauch, sowie auch die Anfertigung der Präparate. Die am häufigsten vorkommenden Verunreinigungen der letzteren, welche zu Täuschungen führen können, sind fast vollständig aufgeführt. Den letzten Theil des Textes bilden das Circular der Ministerien des Innern und der Landwirthschaft, Anordnungen für eine obligatorische Fleischbeschau betreffend, vom 4. Januar 1875 und die einschlägigen Verfügungen der Kgl. Regierung zu Trier, welche seither erlassen worden sind. Als eine sehr schätzbare Zugabe muss die reichliche Ausstattung mit einfachen, recht instructiven Abbildungen (auf 6 Tafeln) angesehen werden, welche zweifellos geeignet sind, das erstrebte Verständniss bei dem Lernenden in der förderlichsten Weise zu unterstützen. Die Brochüre ist dem Vorwort des Verf. zufolge nur für den Fleischbeschauer bestimmt und dürfte dem Zwecke, denselben mit der nöthigen Kenntniss der Parasiten (Trichine, Finne) und die Untersuchung des Fleisches auf deren Gegenwart zu versehen, in dem vom Verf. gezogenen Rahmen vollkommen entsprechen. Lüpke.

Kleinere Mittheilungen.

Leukämie bei einer Kuh. Vom Kreisthierarzt Preusse in Obornik.

Am 31. Mai d. J. untersuchte ich eine dem Schmiedemeister S. in K. gehörige Kuh, welche sich schon längere Zeit krank gezeigt haben soll. Ich fand dieselbe in ziemlich schlechtem Nährzustande, das Deckhaar glanzlos, gesträubt, die Haut straff und derb, das Benehmen apathisch. Die Augen waren in die Augenhöhlen zurückgezogen; die Fresslust sehr gering, die Hauttemperatur ziemlich gleichmässig vertheilt.

Die sichtbaren Schleimhäute blass. In der äusseren Decke bemerkte man an verschiedenen Stellen, besonders am Kopf, mehrere frisch vernarbte Wunden, welche nach Aussage des Besitzers von durch ihn selbst geöffneten „Geschwüren" herrühren sollten. Sämmtliche äusserlich fühlbaren Lymphdrüsen waren mehr oder weniger stark angeschwollen. Die stärkste Anschwellung bis zur Grösse einer Faust zeigten die Bugdrüsen beider Seiten, ferner waren erheblich vergrössert die hinteren Kieferdrüsen, dann die retropharyngealen Lymphdrüsen, die unteren Halsdrüsen, die Kniefaltendrüsen, die Lymphdrüsen über dem Euter. Die sonst so kleinen in den Hungergruben gelegenen Drüsen der oberen Weichengegend (Franck) waren haselnuss- bis wallnussgross. Alle diese Drüsen bildeten festweiche Knoten, die in der Subcutis leicht verschiebbar waren. Der Puls war an der Arterie maxill. ext. nur schwach zu fühlen, Pulsschläge etwa 60 in der Minute. Die Zahl der Athemzüge war nicht vermehrt, das Athmen selbst geschah frei ohne Anstrengung der respiratorischen Muskeln. Die Untersuchung der Brusteingeweide vermittelst Perkussion und Auskultation ergab ausser einem etwas stärkeren vesiculären Athemgeräusch keine Abnormitäten; Herzschlag rhythmisch und äqual. Die Pansenbewegungen waren etwas vergrössert, der Kothabsatz normal. Das Blut habe ich leider nicht untersuchen können.

Aus diesem Befund vermuthete ich, es mit einem Fall von Leukämie zu thun zu haben, ich empfahl daher dem Besitzer die Tödtung des Thieres.

Am 3. Juni wurde die Kuh geschlachtet und am Nachmittag desselben Tages hatte ich Gelegenheit das ausgeschlachtete Thier zu untersuchen. Dasselbe war stark abgemagert. Sämmtliche Lymphdrüsen waren stark angeschwollen, die ausserhalb der Körperhöhlen zwischen den Muskeln gelegenen Drüsen in rundliche oder eirunde, circumscripte Geschwülste umgewandelt, welche mit den an sie grenzenden Organen nur durch lockeres Bindegewebe ver-

bunden waren; sie liessen sich daher auch sehr leicht aus ihrer Umgebung herausschälen.

Auch alle im Innern des Körpers gelegenen Lymphdrüsen waren derartig verändert. Die mesenterialen Drüsen bildeten grosse, wurstförmige Geschwülste; die am Wanst, an der Milz und der Leber gelegenen Lymphdrüsen hatten die Grösse einer Wallnuss bis zu der eines kleinen Apfels. Am stärksten vergrössert waren die inneren und äusseren Darmbeindrüsen, einzelne Knoten erreichten hier die Grösse eines kleinen Kindskopfes. In der Brusthöhle waren es hauptsächlich die vorderen und hinteren Mittelfelldrüsen und die Bronchialdrüsen, welche sich zu faustgrossen Knoten angeschwollen zeigten und ein zusammenhängendes Conglomerat bildeten. Die Drüsen der oberen und unteren Brustwand erreichten die Grösse einer starken Haselnuss; sie waren von rundlicher Form und hatten grösstentheils die später beschriebene schwammige Beschaffenheit. Alle diese Lymphdrüsenknoten waren aussen von einer verhältnissmässig dünnen, bindegewebigen Kapsel eingeschlossen, und sie fühlten sich an, als ob sie äusserst prall mit Flüssigkeit angefüllt wären. Beim Einschneiden in die Kapsel quoll das Penarchym über die Schnittränder hervor. Das Letztere zeigte auf dem Durchschnitt eine weiche Beschaffenheit, es war sehr feucht, stark glänzend und von grauer Farbe; die Durchschnittsfläche war eine ganz gleichförmige. In einzelnen Drüsengeschwülsten war das Parenchym entweder ganz oder theilweise zu einer dicken, fast breiartigen, graugelben, eiterähnlichen Masse eingeschmolzen, welche in einem etwas festeren netzförmigen Gerüst lag. Das Ganze erhielt dadurch etwas Aehnlichkeit mit einem Schwamm. In anderen Geschwülsten wieder befanden sich kleinere und grössere rundliche Herde, die durch einen schmalen, dunkelrothen Streifen von dem übrigen Gewebe scharf abgegrenzt waren. Diese Herde waren auf dem Durchschnitt trocken, von gelber Farbe und brüchig.

In der Schleimhaut des Blind- und Grimmdarmes befanden sich sehr viele hanfkorn- bis erbsengrosse Hämorrhagien; Die Schleimhaut des Magens und Dünndarms war normal.

Die Milz war stark vergrössert, 62 Cm. lang, 17 Cm. breit und 5 Cm. dick, ihre Farbe rothbraun, die Pulpa durch die Kapsel durchscheinend. Auf dem Durchschnitt bemerkte man zahlreiche stecknadekopf- bis hanfkorngrosse glasige, grauweisse Knötchen, die vergrösserten Follikel. Die Pulpa war im übrigen sehr weich, beinahe schmierig und graurothbraun gefärbt.

Die Leber war ebenfalls sehr stark vergrössert, bis 12 Cm. dick; Kapsel überall glatt und durchsichtig, vom Parenchym leicht abziehbar; letzteres brüchig, von brauner Farbe. In dasselbe waren äusserst zahlreiche graue, glasige Punkte und verästelte Striche eingestreut, welche dem Durchschnitt ein fein marmorirtes Aussehen verliehen. Diese marmorirte Beschaffenheit machte sich auch schon durch die Leberkapsel hindurch bemerkbar.

Durch diese Zeichnung traten die Acini etwas deutlicher hervor, da die grauen Punkte und Striche im Verlauf des interacinösen Bindegewebes lagen. Die Acini selbst waren in der Mitte heller bis gelblich, am Rande dunkler, braun gefärbt.

Die Nieren zeigten keine pathologischen Abnormitäten. Die Nebennieren

waren in längliche, wurstförmige Geschwülste umgewandelt von der Beschaffenheit, wie sie vorhin an den Lymphdrüsen beschrieben worden ist.

An den Lungen befanden sich ebenfalls keine pathologischen Veränderungen; auch das Herz erschien gesund.

Die Herzkammern waren mit festen, derben Blutgerinnseln angefüllt, welche innen dunkelroth gefärbt und aussen mit einer dünnen hellrothen Schicht umgeben waren.

Die mikroskopische Untersuchung der oben erwähnten Geschwülste an den Lymphgefässen ergab folgenden Befund:

Aussen sind sie vor einer derben bindegewebigen Hülle umschlossen, welche fest mit dem Parenchym verbunden ist. Das Letztere besteht aus aus einem engmaschigen reticulären Bindegewebe mit nur einzelnen wenigen fibrösen Bindegewebsbündeln. Die Maschen des Reticulums sind dicht angefüllt mit kleinen Rundzellen von der Form und Grösse der Lymphzellen. Es sind dies rundliche, zuweilen etwas polyedrische Zellen mit grossem, scharf markirtem, bläschenförmigem Kern und Kernkörperchen und einem verhältnissmässig schmalen, homogenen Protoplasmasaum. Diese Zellen lassen sich nur sehr unvollständig aus dem Reticulum auspinseln. In Zupfpräparaten bemerkt man ausser diesen Rundzellen auch einige der Stützsubstanz angehörige, spindelförmige Bindegewebszellen von gewöhnlicher Grösse. Von den Rundzellen sind eine grössere Anzahl in Verfettung begriffen. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Leber zeigen sich die kleinen, grauen Punkte und Striche, welche diesem Organ das fein marmorirte Aussehen gaben, ebenfalls aus derartigen Rundzellen zusammengesetzt. Sie bilden kleine Geschwülste, welche vollkommen das Aussehen kleiner Lymphdrüsen besitzen. Sie liegen nie innerhalb eines Acinus, sondern immer zwischen je 2 oder 3 derselben. An mit Eosin gefärbten feinen Leberschnitten treten diese Geschwülste als hellere rosarothe Stellen gegenüber dem dunkler roth gefärbten Lebergewebe hervor. Die Rundzellen hatten nur wenig von der Farbe angenommen, trotzdem die Schnitte längere Zeit in dem Farbstoff gelegen haben.

Eine mikroskopische Untersuchung des Blutes habe ich leider wiederum nicht vornehmen können, da das Thier vor meiner Ankunft geschlachtet und das Blut weggeschüttet worden war. Nach Aussage des Besitzers soll dasselbe abnorm hellroth gewesen sein. In den wenigen sehr festen und elastischen Blutgerinseln, welche ich untersuchen konnte, habe ich einen abnorm hohen Gehalt an weissen Blutkörperchen nicht nachweisen können.

Es ist dieser Befund jedoch kein Beweis von dem Nichtvorhandensein eines solchen Gehaltes, da sich in den Blutgerinnseln die rothen und weissen Blutkörperchen in Folge ihres verschiedenen specifischen Gewichts nicht in demselben Verhältniss mischen wie in dem frischen, flüssigen Blut.

Aus diesem mikroskopischen Befund ergiebt sich, dass die an den Lymphdrüsen beschriebenen Geschwülste nichts anderes als die hyperplastischen Lymphdrüsen selbst sind. Die Milz ist zwar ebenfalls stark vergrössert, aber im Verhältniss zu den Lymphdrüsen tritt ihre Vergrösserung in den Hintergrund. Ganz charakteristisch sind die Neubildungen in der Leber, welche derselben dieses

eigenthümliche Aussehen gaben. Auch diese sind nichts anderes als eine heteroplastische Bildung von Lymphdrüsengewebe an Stellen, wo sich sonst keine Lymphdrüsen befinden. Dagegen sind die Nieren, die Lungen und andere Organe, welche auch sonst häufig Sitz leukämischer Veränderungen sind, frei davon. Blutungen kommen bei der Leukämie fast regelmässig vor, und auch im vorliegenden Falle sind zahlreiche Hämorrhagien in der Darmschleimhaut angetroffen worden. Das Blut ist leider nicht genauer auf das Verhältniss der rothen zu den weissen Blutkörperchen geprüft worden, aber aus der Angabe, dass das Blut eine abnorm hellrothe Farbe gehabt hat, lässt sich wohl schliessen, dass die weissen Blutkörperchen gegenüber den rothen in verhältnissmässig grosser Anzahl vorhanden gewesen sind.

Wir haben es also hier mit einem Fall von „lymphatischer Leukämie“ zu thun. Trotzdem diese Krankheit bei unseren Hausthieren, namentlich beim Rind, nicht selten vorkommt, hielt ich es doch für angezeigt, den soeben beschriebenen Fall der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Heilung einer durchschnittenen Achillessehne. Vom Kreisthierarzt Martens in Sangerhausen.

Im April v. J. wurde mir von einem Fuhrherrn aus einem benachbarten Dorfe ein 3jähriger Hengst in Behandlung gegeben, der sich mittelst eines Pflugeisens die Kronenbeinbeuger- und die Achillessehne des rechten Hinterfusses durchschnitten hatte. Die Wunde befand sich circa 4—5 Cm. oberhalb der Fersenbeinspitze, war ca. 9 Cm. breit und klaffte mehrere Cm. weit auseinander. Bei der näheren Besichtigung fand sich, dass die Achillessehne und die Sehne des Kronenbeinbeugers völlig durchschnitten waren. Die oberen Enden beider Sehnen hatten sich mehrere cm. weit zurückgezogen, sodass man die unterhalb liegenden Sehnen und das Unterschenkelbein deutlich sehen und fühlen konnte. Das Bein befand sich in völliger Beugestellung, sodass die vordere Wand des Hufes den Boden berührte.

Bie Behandlung, welche ich nur versuchsweise einleitete, bestand in folgendem Verfahren. Nachdem die Wunde mit 4proc. Carbolwasser gereinigt war, wurde dieselbe mit Tannin und Jodoform ausgefüllt und mit einer Gazebinde umwickelt. Auf die Gaze liess ich einen mit 4proc. Carbolwasser durchtränkten Wergbausch binden und auf den ganzen Verband eine mit Eisstücken gefüllte Blase legen, welche wegen der fast wagerechten Stellung der verletzen Partie recht gut anzubringen war. Bemerken will ich noch, dass ich keine Unterstützungsgurte etc. anwenwendete.

Nach ca. 3 Wochen hatte sich die Wunde bis auf eine kleine Stelle geschlossen, die erst bei Anwendung von scharfen Reiz- uud austrocknenden Mitteln verheilte.

Die vorhandene colossale Anschwellung ist durch Anwendung von Ung. Hyd.

bijod. rubr. allmählich zur Resorption gelangt, sodass man jetzt nur eine kleine Erhöhung von Kinderfaustgrösse wahrnimmt.

Das Pferd wurde bereits 2 Monate nach der Verletzung wieder in Arbeit genommen, ohne bedeutende Ermüdung und Lahmgehen zu zeigen.

Diese Heilung einer vollständig durchschnittenen Achillessehne steht wohl einzig da und ist um so wunderbarer, als die Behandlung von einem gewöhnlichen Fuhrmann in einem kleinen Stalle ausgeführt wurde.

Dieselbe bietet ferner ein eclatantes Beispiel dafür, dass selbst unter den denkbar schwierigsten Verhältnissen seltene Kuren gelingen, und dass selbst bei als unheilbar erscheinenden Fällen der Versuch zur Wiederherstellung gemacht werden kann.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Professor G. Röckl von der Thierarzneischule zu Stuttgart zum Regierungsrath und zum ordentlichen Mitglied des Kaiserlichen Gesundheitsamtes.

Der Landesthierarzt Prof. Dr. Siedamgrotzky in Dresden zum Medicinalrath.

Der Lehrer an der Königl. Thierarzneischule zu Berlin Prof. Dr. Fröhner zum ausserordentlichen Mitgliede der technischen Deputation für das Veterinärwesen.

Der Kreisthierarzt J. Busch in Berlin zum Repetitor an der Königl. Thierarzneischule in Berlin.

Der Repetitor an der Königl. Thierarzneischule zu Berlin C. F. Lüpke zum commissarischen Departementsthierarzt für den Reg.-Bez. Trier und zum Kreisthierarzt für den Stadt- und Landkreis Trier.

Der Thierarzt A. Fittkau zu Bischofstein zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Roessel, Reg.-Bez. Königsberg, mit dem Amtswohnsitz in Bischofsburg.

Der Thierarzt A. Heinrichs zu Püttlingen zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Saarbrücken, R.-B. Trier, mit dem Amtswohnsitz in Saarbrücken.

Der Kreisthierarzt C. F. A. Karschaekel zu Graudenz zum Kreisthierarzt des Kreises Tuchel, Reg.-Bez. Marienwerder.

Der Thierarzt L. A. R. Lorenz in Berlin zum interimistischen Kreis-Thierarzt des Kreises Heydekrug, Reg.-Bez. Gumbinnen, mit dem Amtswohnsitz in Heydekrug.

Der Thierarzt B. Rupprecht in Treffurt zum commissarischen Kreis-Thierarzt des Kreises Schweinitz, Reg.-Bez. Merseburg, mit dem Amtswohnsitz in Herzberg.

Der Thierarzt G. Wagner in Königshütte O.S. zum commissarischen Kreis-Thierarzt des Kreises Sensburg, R.-B. Gumbinnen, mit dem Amtswohnsitz in Sensburg.

Der Thierarzt E. Wallmann in Göttingen zum commissarischen Kreis-Thierarzt des Kreises Schleusingen, Reg.-Bez. Erfurt, mit dem Amtswohnsitz in Schleusingen.

Der Ober-Rossarzt a. D. Kirst in Tilsit zum Grenzthierarzt-Assistenten für den Kreis Tilsit.

Der Ober-Rossarzt a. D. Koch in Ragnit zum Grenzthierarzt-Assistenten für den Kreis Ragnit diesseits der Memel.

Der Grenzthierarzt-Assistent C. Wenke in Stallupönen in gleicher Stelle nach Goldap, Reg.-Bez. Gumbinnen, versetzt.

Der Kreisthierarzt Heincke zu Gardelegen hat seinen Wohnsitz nach Oebisfelde, Reg.-Bez. Magdeburg, verlegt.

Definitiv übertragen wurde die bisher commissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

der Kreise	den Kreisthierärzten
Obornik	Preusse in Obornik.
Barmen (Stadt)	Grasses in Barmen.
Daun	Wulf in Gerolstein.
Saarburg	Oberlaender in Saarburg.
Waldenburg	Wittenbrink in Waldenburg.
Görlitz	Säzler in Görlitz.

Aus dem Staatsdienst sind geschieden:

Der Kreisthierarzt P. B. Piepenbrock in Emsbüren, Reg.-Bz. Osnabrück.

Ordens-Verleihungen.

Dem Kreisthierarzt P. B. Piepenbrock der Kronen-Orden 4. Klasse.

Dem Corps-Rossarzt O. Rust in Strassburg i. E. der Kronen-Orden 4. Kl.

Todesfälle.

Der Thierarzt F. A. Ch. Frede in Wanzleben, Reg.-Bez. Magdeburg.

Der Thierarzt C. L. Gollmer in Quedlinburg, Reg.-Bez. Magdeburg.

Der Kreisthierarzt F. Lausch in Tilsit.

Der Thierarzt E. Nessenius in Strassburg i. W., Reg.-Bez. Marienwerder.

Der Thierarzt C. H. Sanftleben in Ritzebüttel bei Hamburg.

Der Kreisthierarzt C. F. Schirlitz in Torgau, Reg.-Bez. Merseburg.

Der Kreisthierarzt W. J. Sturm in Hettstedt, Mansfelder Gebirgskreis, Reg.-Bez. Merseburg.

Der Thierarzt F. H. D. Trolldenier in Halberstadt, Reg.-Bz. Magdeburg.

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Berlinchen, Kr. Soldin, von dem Magistrat daselbst.

In Bublitz, Reg.-Bez. Köslin. Der Magistrat daselbst macht darauf aufmerksam, dass die Kreisthierarzt-Stelle seit längerer Zeit unbesetzt ist, dass dem Kreisthierarzt für Beaufsichtigung der Märkte von Seiten der Stadt ein festes Gehalt gezahlt wird, und dass Stadt und Umgegend reichlich Gelegenheit zu einer umfangreichen Praxis bieten.

In Clenze, Kr. Lychow, Reg.-Bez. Lüneburg, von dem landwirthschaftlichen Lokal-Verein daselbst.

In Friesack, Kr. West-Havelland, Auskunft ertheilt der Bürgermeister Luedike daselbst.

In Mittelkirchen bei Stade. Auskunft ertheilt H. Heinrich daselbst.

In Schkeuditz bei Leipzig, Kr. Halle, Auskunft ertheilt H. Müller in Leipzig.

In Schönfliess, Kr. Königsberg N.-M., Auskunft ertheilt der Bürgermeister Melz daselbst. In Schönfliess soll eine landwirthschaftliche Schule eingerichtet werden, an welcher voraussichtlich auch ein Thierarzt Unterricht zu ertheilen hat.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Bd. XII, Heft 3 u. 4 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungs-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Communalmitteln.
Königsberg	Heilsberg	600 Mark	300 Mark
„	Fischhausen	600 „	300 „
Berlin	IV. Kreisthierarztstelle*	1200 u. 450 M. Wohnungsgeld-Zuschuss.	— „
Frankfurt a. O.	Züllichau-Schwiebus	600 Mark	— „
„	Spremberg* [1])	600 „	— „
Köslin	Bublitz	600 „	— „
Oppeln	Grottkau	600 „	— „
Magdeburg	Halberstadt	600 „	— „
Merseburg	Torgau*	600 „	— „
Schleswig	Herzogth. Lauenburg [2])	600 „	— „
„	Oldenburg [3])	600 „	— „
Osnabrück	Lingen*	600 „	— „
„	Grafschaft Bentheim	600 „	— „
Münster	Kösfeld	600 „	— „
„	Borken*	600 „	300 „
Arnsberg	Arnsberg	600 „	600 „
„	Iserlohn	600 „	300 „
Köln	Bergheim*	600 „	500 „
Düsseldorf	Mettmann	600 „	200 „
Trier	Depart.- und Kreisthierarztstelle für d. Stadt- und Landkreis Trier*	1500 „	322,98 „
Gumbinnen	Grenzthierarzt-Assist.-Stelle in Stallupönen*	900 „	— „

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Schwiebus.
[2]) „ „ „ „ Ratzeburg.
[3]) „ „ „ „ Neustadt in Holstein.

Als Verwalter von städtischen Schlachthäusern sollen Thierärzte angestellt werden:

In Eberswalde, Kr. Ober-Barnim, Gehalt 2400 Mark, freie Wohnung, Heizung und Beleuchtung. Nur Thierärzte, welche bereits bei Verwaltung von Schlachthäusern thätig waren, werden aufgefordert, sich beim Magistrate in Eberswalde zu melden.

In Höxter, Reg.-Bez. Minden, Gehalt 900 Mark, freie Wohnung und Heizung. Privat-Praxis gestattet.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zum Corps-Rossarzt ist ernannt:

Der Ober-Rossarzt Rust vom 2. Hannov. Ul.-Rgmt. No. 14 beim General-Commando des 15. Armee-Corps.

Zu Ober-Rossärzten sind ernannt:

Die Rossärzte: Barnik vom 2. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 17 bei diesem Regiment; Höhnke vom 2. Hess. Hus.-Rgmt. No. 14 bei diesem Regiment.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unter-Rossärzte: Barnik vom 2. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 6; Borchardt vom Westfäl. Ul.-Rgmt. No. 5; Dischereit vom 1. Leib-Hus.-Rgmt. No. 1; Doenicke vom 1. Westfäl. Feld-Art.-Rgmt. No. 7; Fichtner vom 2. Schles. Drag.-Rgmt. No. 8; Fränzel vom Schles. Ul.-Rgmt. No. 2; Fuchs vom 2. Hess. Hus.-Rgmt. No. 14; Güntherberg vom 2. Garde-Drag.-Rgmt.; Handschuh vom 2. Badisch. Drag.-Rgmt. No. 21; Iwersen vom Hannov. Hus.-Rgmt. No. 15; Junk vom 1. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 8; Krüger vom Ostpreuss. Feld-Art.-Rgmt. No. 1; Lopitsch vom Magdeb. Drag.-Rgmt. No. 6; Piltz vom 1. Leib-Hus.-Rgmt. No. 1; Straetz vom 3. Bad. Drag.-Rgmt. No. 22 Prinz Carl; Trautwein vom Feld-Art.-Rgmt. No. 31; Volmer vom Westfäl. Kür.-Rgmt. No. 4; Wilde vom 3. Garde-Ul.-Rgmt.

Anstellungen.

Die Unter-Rossärzte: Biermann beim 1. Westfäl. Feld-Art.-Rgmt. No. 7; Schneider beim 2. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. (Leib-Drag.-Rgmt.) No. 24; Stramitzer beim 1. Schles. Hus.-Rgt. No. 4; Stringe beim 1. Bad. Feld-Art.-Rgmt. No. 14; Thomann beim 1. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. (Garde-Drag.-Rgmt.) No. 23; Walther beim Feld-Art.-Rgmt. No. 15; Wermbter beim Litthauisch. Ul.-Rgmt. No. 12; Westmattelmann beim 1. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 8; Wigge beim 2. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 11; Zwerg beim Brandenburg. Hus.-Rgmt. (Zieten-Hus.) No. 3.

Die einj.-freiw. Unter-Rossärzte: Maier beim Badisch. Train-Bat. No. 14; Klussmann beim 1. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 10; Scharsich beim 1. Brandenb. Feld-Art.-Rgmt. No. 3. (Generalfeldzeugmeister).

Der dreij.-freiw. Unter-Rossarzt Beier beim 1. Brandenb. Feld-Art.-Rgmt. No. 3. (Generalfeldzeugmeister).

Versetzungen.

Die Ober-Rossärzte: Brand vom 2. Brandenburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 18 (Generalfeldzeugmeistcr) als 1. Assistent zur Militär-Lehrschmiede Berlin; Kirsten, Inspicient der Militär-Rossarztschule zum 2. Brandenburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 18 (Generalfeldzeugmeistez); Plaettner, 1. Assistent der Militär-Lehrschmiede Berlin als Inspicient zur Militär-Rossarztschule.

Die Rossärzte: Barnik vom Litthauisch. Ul.-Rgmt. No. 12 zum 2. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 17; Christiani von der Militär-Lehrschmiede in Königsberg zum Grossherzogl. Hess. Feld-Art.-Rgmt. No. 25 (Grossherzogl. Art.-Corps); Duvinage vom 1. Garde-Drag.-Rgmt. zum Litthauisch. Ul.-Rgmt. No. 12; Herbst von der Militär-Lehrschmiede in Hannover zum Hannov. Train-Bataill. No. 10; Hose vom Litthauisch. Ul.-Rgmt. No. 12 zur Militär-Lehrschmiede in Königsberg; Höhnke vom Grossherzogl. Hess. Feld-Art.-Rgmt. No. 25 (Grossherzogl. Art.-Corps) zum 2. Hess. Hus.-Rgmt. No. 14; König vom Thüring. Hus.-Rgmt. No. 12 zur Militär-Lehrschmiede in Berlin; Naumann vom Feld-Art.-Rgmt. No. 15 zum 2. Westfäl. Feld-Art.-Rgmt. No. 22; Straehler vom 1. Badisch. Feld-Art.-Rgmt. No. 14 zum 2. Hess. Hus.-Rgmt. No. 14.

Die Unter-Rossärzte: Büchner vom Garde-Kür.-Rgmt. zum Ostpreuss. Drag.-Rgmt. No. 10; Littmann vom 2. Garde-Ul.-Rgmt. zur Militär-Lehrschmiede in Hannover; Zilm vom Kür.-Rgmt. Königin (Pomm.) No. 2 zum 2. Schles. Hus.-Rgmt. No. 6.

Abgegangen.

Die Ober-Rossärzte: Buhl vom 2. Hess. Hus.-Rgmt. No. 14; Voigt vom 2. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 17.

Die Rossärzte: Arndt vom 2. Westfäl. Feld-Art.-Rgmt. No. 22; Erdtmann vom 1. Brandenburg. Feld-Art.-Reg. No. 3 (Generalfeldzeugmeister); Gressel vom Hannov. Train-Bat. No. 10; Schultze von der Militär-Lehrschmiede Berlin; Schurig vom 2. Hess. Hus.-Rgmt. No. 14.

Die charakterisirten Rossärzte; Boehnig vom 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 9; Luedtke vom Ostpreuss. Drag.-Rgmt. No. 10; Sicker vom 2. Schles. Hus.-Rgmt. No. 6.

Die einj.-freiw. Unter-Rossärzte: Allemeyer vom Ostpreuss. Train-Bat. No. 1; Fredrich vom Niederschles. Train-Bat. No. 5; Heinrich vom Brandenburg. Train-Bat. No. 3.

Commandos.

Ober-Rossarzt Krüger vom Brandenburg. Kür.-Rgmt. (Kaiser Nic. I. von Russland) No. 6 vom 1. October 1886 ab auf 6 Monate als Inspicient zur Militär-Rossarztschule.

Unter-Rossarzt Hagemann vom 2. Badisch. Drag.-Rgmt. No. 21 vom 1. October 1886 ab als Assistent des Professors Dr. Zuntz an der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin behufs Anstellung von Versuchen über den Stoffwechsel bei Pferden.

Sonstige Veränderungen.

Dem dreij.-freiw. Unter-Rossarzt Storch vom Magdeburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4 nach Ableistung seiner gesetzlichen Dienstpflicht vom 1. October 1886 ab die Erlaubniss zum ferneren Verbleiben im Dienst ertheilt, derselbe ist in die Categorie der Unter-Rossärzte übergeführt.

Literatur.

Annual Report of the Agricultural Department of the Privy Council Office, for the year 1885. London 1886. Printed by Eyre and Spottiswood.

Arnold, Dr. C., Pharmacognosie, pharmaceutisch-chemische Präparate und Receptirkunde auf Grund der Pharmacopoea germanica editio altera. Hannover 1886, Schmorl u. v. Seefeld. M. 6.

Baranski, Prof. Dr. A., Geschichte der Thierzucht und Thiermedicin im Alterthum. Wien 1886, Braumüller. M. 5.

Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1885. Herausgegeben von der Königlichen Commission für das Veterinärwesen. 30. Jahrgang. Dresden 1886, G. Schoenfeld. M. 3,50.

Beyer, Geh.-Rath, Viehseuchen-Gesetze. Textausgabe mit Anmerkungen. 2. Aufl. Berlin 1886, P. Parey. M. 5.

Birch-Hirschfeld, Dr. F. V., Lehrbuch der pathologischen Anatomie. I. Bd. Allgemeine pathologische Anatomie. Mit veterinär-pathologischen Beiträgen von Dr. A. Johne, und einem Anhang: Die pathologisch-histologischen und bacteriologischen Untersuchungsmethoden mit einer Darstellung der wichtigsten Bacterien von Dr. K. Huber und A. Becker. III. völlig umgearbeitete Auflage. Leipzig 1886, F. C. W. Vogel. M. 10.

Bouley, Trasbot, Sanson, Nocard, Nouveau Dictionaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires, Tome 13. Paris 1885.

Brand, P., Ober-Rossarzt, Selbstunterricht in der Pferdekenntniss. 2. Aufl. Mit 52 Holzschn. im Text. Frankfurt a. O. 1885, B. Waldmann. M. 2.

Bulletin du comité consultatif pour les affaires rélatives aux épizooties en Belgique, Tome II. Bruxelles 1884/85.

Burke, J. and R. W. Burke, Textbook of veterinary surgical pathology and practical medicine. With numerous illustrations. Vol. I. London apply to the authors.

Charon, P. F., Étude sur le cornage chronique. Paris 1886, Asselin. Fr. 3.

Dammann, Prof. Dr. C., Die Gesundheitspflege der landwirthschaftlichen Hausthiere. Zweite Hälfte. Mit 20 Farbentafeln und 136 Abbildungen im Text. Berlin 1886, P. Parey. M. 11.

Dammann, Prof. Dr. C., Jahresbericht der Kgl. Thierarzneischule zu Hannover. 18. Bericht (1885/86). Hannover 1886, Schmorl u. v. Seefeld. M. 4.

Dejean, O., Traité théorique et pratique des actions rédhibitoires, 4. édition. Paris 1886, Asselin. Fr. 4.

Ellenberger, Prof. Dr., und Schütz, Prof. Dr., Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedicin. 5. Jahrgang. (Jahr 1885). Berlin 1886, A. Hirschwald. M. 5,60.

Fleming, G. A., Text-book of operative veterinary Surgery. Part. I. With numerous illustrations. London 1886, Baillière, Tindal and Co. sh. $10^1/_2$.
Frank, A., Distr.-Thierarzt, Der Glan - Donnersberger Viehschlag in seiner Heimath. Kaiserslautern, 1886, E. Crusius. M. 0,50.
Friedrich, L., Zur Aetiologie des Milzbrandes. Aus dem pathologischen Institut zu München. Inaug.-Dissert. Mit 1 Taf. Leipzig 1885.
Göring, Ph., Landes-Thierarzt, Die Veterinär-Polizeiverwaltung nach den reichsgesetzlichen Bestimmungen. München u. Leipzig 1886, G. Hirth. M. 3.
Haase, W., Corps-Rossarzt, Zur Gesundheitspflege des Pferdes. Berlin 1886. Selbstverlag. M. 3,50.
Hess, Prof. F., Bericht über die entschädigten Rausch- und Milzbrandfälle im Kanton Bern 1884 u. 1885. Bern 1886, Comm.-Verl. von Jest u. Reinert. M. 1,80.
Hoffa, Dr. A., Die Natur des Milzbrandgiftes. Wiesbaden 1886, J. F. Bergmann. M. 1,60.
Jahresbericht (zehnter) der Kgl. technischen Deputation für das Veterinärwesen über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Preussen (1885/86). Berlin 1886, A. Hirschwald. M. 1,20.
Kaufmann, M. M., Précis de therapeutique vétérinaire avec données scientifiques speciales sur les effets des alcaloïdes. Paris 1886, Asselin. Fr. 6.
Kitt, Th., Werth und Unwerth der Schutzimpfungen gegen Thierseuchen. Mit 14 Text-Abbildungen. Berlin 1886, P. Parey. M. 6.
Küchenmeister, Dr. F. Die Finnen des Bothriocephalus und ihre Uebertragung auf den Menschen. Leipzig 1886, A. Abel. M. 1.
Leisering, Prof. Dr. A. G. T., Der Fuss des Pferdes mit Rücksicht auf Bau, Verrichtungen und Hufbeschlag. 6. Auflage, in ihrem zweiten. den Hufbeschlag betreffenden Theil umgearbeitet von L. Lungwitz. Mit 211 Holzschnitten. Dresden 1886. G. Schönfeld. M. 6.
Liedmann, C., Zur Diagnose der Tuberculose des Rindes. Inaug.-Dissert. Dorpat 1885, Lackmann.
List, A., Untersuchungen über die in und auf dem Körper des gesunden Schafes vorkommenden niederen Pilze. Inaug.-Diss. Leipzig 1885, List u. Franke. M. 6.
Lungwitz, A., Wandtafeln zur Beurtheilung der natürlichen Pferdestellungen. Dresden 1886, G. Schönfeld. M. 30.
Motlach, R., Geschichte und Zucht der Kladruber Race. Mit 2 heliographisch. Bildern. Wien 1886, J. Beck. M. 2,70.
Münster, Graf zu, Anleitung zur rationellen Hauspferdezucht. Gekrönte Preisschrift. Darmstadt 1886, in Commission bei J. Waitz. M. 0,60.
Nörner, Dr. C., Die Brandzeichen der Staats- und Hofgestüte Oesterreich-Ungarns. Leipzig 1885, H. Voigt. Xr. 60.
Nosotti, Dr. J., Carni freschi, carni salate e in altro modo preparate e conservate e grassi animali. Con 76 figure intercalate. Milano 1886, Dumolard. Fr. 3,50.
Peters, J., Der schwarze Staar des Pferdes. Mit 1 Tafel. Berlin 1886, A. Hirschwald. M. 2,40.
Raillet, Prof. A., Eléments de zoologie médicale et agricole. 1 Fascicule avec 586 figures dans le texte. Paris 1886, Asselin. Fr. 15.
Roell, Hofrath Dr. M., Veterinärbericht für das Jahr 1884. Wien 1886, Hölder. M. 3,20.
Roller, Dr. C., Die mikroskopische Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen und Finnen. Mit 21 Abbildungen auf 10 lithogr. Tafeln. 2. Auflage. Trier 1886, H. Stephanus. M. 1,20.
Schlampp, W., Das Dispensirrecht der Thierärzte. Wiesbaden 1886, J. F. Bergmann. M. 2,70.
Steglich, Dr. B., Schematische Darstellung des Zahnwechsels beim Pferde zur Altersbestimmung aus dem Gebiss. Leipzig 1885, A. Voigt. M. 1.
Veterinär-Ordnung nebst Anhang. Berlin 1886, Mittler u. Sohn M. 2.
Vogel, Prof. Dr. E., Specielle Arzneimittellehre für Thierärzte. 3. Auflage in 8 Lfg. Stuttgart 1886, P. Neff. Lfg. 1--5. à M. 1,50.

Vorträge für Thierärzte. Serie VIII. Heft 1—4. Leipzig 1885/86, H. Dürselen. Pro Serie (12 Hefte) M. 12.
Wehenkel, Prof. J. M., Resumé de l'état sanitaire des animaux domestiques pendant l'année 1884. Bruxelles 1885.
Witowsky, Dr. A., Systematische chronologische Sammlung der österreichischen Sanitätsgesetze und Verordnungen. Prag 1885, Domenicus. 10 Hefte à 90 Xr.
Witt, N. H., Die englischen Fleischschafracen und ihre Verwendung in Deutschland. Mit 10 Holzschn. u. 4 lithogr. Tafeln. Leipzig 1886, H. Voigt. M. 5.
Wolff, Prof. Dr. E., Grundlage für die rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin 1886, P. Parey. M. 5.
Ausserdem Fortsetzungen von den in Lieferungen erscheinenden Werken: Dieckerhoff, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie, Friedberger und Fröhner, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie, Leisering, Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Hausthiere.

Erklärung.

Der Verein der Thierärzte im Regierungs-Bezirk Köslin und der Verein der beamteten Thierärzte des Regierungs-Bezirkes Magdeburg haben beschlossen, im Archiv für wissenschaftliche und practische Thierheilkunde die nachfolgenden Erklärungen und die Namen der Gönner des thierärztlichen Standes, der thierärztlichen Vereine und der Thierärzte zu veröffentlichen, welche ihre Zustimmung zu der einen oder der anderen dieser beiden Erklärungen kundgegeben haben.

1) Angesichts der Thatsache, dass in der letzten Zeit hochachtbare und verdienstvolle Männer der Wissenschaft von einem Theile der Fachpresse in einer Weise geschmäht und angegriffen worden sind, welche stets empören muss und nur geeignet ist, den Stand in der Achtung anderer Stände herabzusetzen und die Standesinteressen zu schädigen, hat der thierärztliche Verein des Regierungs-Bezirks Köslin in der Sitzung vom 23. Mai cr. den nachstehenden Antrag seines Vorstandes einstimmig zum Beschluss erhoben:

> „Der thierärztliche Verein im Regierungs-Bezirk Köslin erklärt, dass er die pietätlose und unnoble, um Wissenschaft und Stand hochverdiente Männer verunglimpfende Leistung einer gewissen Fachpresse missbilligt und verurtheilt, und er ist der zuversichtlichen Ueberzeugung, dass dies der Ausdruck der Gesinnung des Standes ist.
>
> Die Versammlung beauftragt den Vorstand, dieses zur Kenntniss der Betheiligten zu bringen und an geeigneter Stelle zu veröffentlichen.“

Köslin, im Mai 1886.

Der Vorstand des thierärztlichen Vereins im Regierungs-Bezirk Köslin.

I. A.

C. Gips[1]), Departements-Thierarzt.

---

[1]) Der Unterzeichnete kann es sich nicht versagen, den nachstehenden Brief, welcher ihm Ende Juli d. J. durch die Post übermittelt wurde, den Lesern dieser Zeitschrift zur eigenen Beurtheilung vorzulegen:

> Euer Wohlgeboren!
>
> Wir erlauben uns, Ihnen in der Anlage den Betrag von 2 Mark in Briefmarken zu überreichen, da Sie die Zeitschrift für Fleischbeschau und Fleischproduction im nächsten Quartal nicht weiter beziehen können.
>
> Achtungsvoll
>
> Die Expedition der Zeitschrift für Fleischbeschau u. Fleischproduction.

2) Der Verein der beamteten Thierärzte des Regierungs-Bezirks Magdeburg, welcher bei eigener Bethätigung um die Förderung der thierärztlichen Standes-Interessen auch alle von anderer Seite und namentlich in der letzten Zeit schärfer hervorgetretenen Bestrebungen um die Hebung des Standes und der Wissenschaft mit Aufmerksamkeit verfolgt hat, ist zu der betrübenden Wahrnehmung gelangt, dass von einem Theile der deutschen Fachpresse die reformatorischen Kundgebungen in einer Form an die Oeffentlichkeit getragen worden sind und noch getragen werden, welche nach der Auffassung der unterzeichneten Vereins-Mitglieder die Grenzen der Sitte und des Anstandes unbedingt überschreitet.

Der Verein ist der Ueberzeugung, dass Vorschläge zur Besserung technischer Missstände nur dann nützlich und von Erfolg sein können, wenn die Kritik sich streng in den Grenzen objectiver und sachlicher Erörterung bewegt, und wenn aus derselben jeder gehässige Angriff auf Personen absolut fern bleibt. In der bezeichneten Fachpresse bewegen sich dagegen die reformatorischen Forderungen lediglich in unqualificirbaren Angriffen auf hochverdiente und hochgeachtete Fachmänner, welche öffentlich sogar der Rückhaltung verbessernder Einrichtungen aus egoistischen Motiven angeklagt werden. Ein solches Verfahren missbilligen die unterzeichneten Mitglieder des Vereins auf das Entschiedenste und erklären, dass sie mit demselben in keiner Weise harmoniren.

Das schmäliche Verhalten der gedachten Fachpresse hat bereits im Hause der Abgeordneten durch den Herrn Ressort-Minister und den Herrn Abgeordneten Dr. Virchow die gebührende Beleuchtung und Abfertigung erfahren. Dem Vernehmen nach ist ferner von anderer hoher Stelle der Entrüstung über das fortgesetzte Gebahren dieser Presse sowie darüber Ausdruck gegeben worden, dass ein Vertreter derselben aus Anerkennung seiner verwerflichen Leistungen zum Ehrenmitgliede eines thierärztlichen Vereins berufen worden sei.

Der unterzeichnete Verein bringt auf Beschluss seiner unterzeichneten Mitglieder die vorstehende Erörterung als Ausdruck seiner Auffassung hierdurch zur öffentlichen Kenntniss der Fachgenossen und fühlt sich demnach zu der Erklärung gedrungen,

dass er die Art und Weise der gedachten Fachpresse, bei den Kundgebungen ihrer reformatorischen Bestrebungen sich lediglich in persönlichen gehässigen Anfeindungen zu ergehen, durchaus missbilligt,

dass er gegen die Aeusserung dieser Presse, ihre Kundgebungen seien im Sinne der Mehrzahl der preussischen Thierärzte gehalten, bündig protestirt, und

dass er die geschmähten und Jedermann bekannten Männer als hochachtbare und hochverdienstvolle Träger der Wissenschaft und des Standes ganz besonders werthschätzt und sie vor der angethanen Verunglimpfung hierdurch ausdrücklich in Schutz nimmt.

Wernigerode, den 27. Juni 1886.

Der Verein der beamteten Thierärzte des Regierungs-Bezirks Magdeburg.

gez. Steffen, Vorsitzender.

Berndt. Eggeling. Fromme. Heincke. Immelmann. Lange. Leistikow. Pauli. Sickert. Alb. Ziegenbein. Aug. Ziegenbein.

Die unterzeichneten Thierärzte Preussens treten den obigen Erklärungen

des Vereins etc. aus voller Ueberzeugung und im ganzen Umfange bei und bitten alle Vereine und Fachgenossen Aeusserungen in gleich gehaltenem Sinne zum öffentlichen Ausdruck und demnach zur weitesten Verbreitung bringen zu wollen.

Diesen Erklärungen sind — vielfach unter Uebersendung zustimmender Schreiben — die nachstehend genannten Gönner, thierärztlichen Vereine und Standesgenossen beigetreten:

Geheimer Medicinal-Rath Professor Dr. Virchow, Medicinal-Rath Professor Dr. Dammann, Prof. Dr. Froehner.

Der Verein Hamburg-Altonaer Thierärzte.

Der Verein Schleswig-Holsteiner Thierärzte.

Die beamteten Thierärzte: Dr. Anacker-Düsseldorf, Arndt-Bolkenhayn, Arndt-Morbach, Barth-Breslau, Bass-Steinau a. O., Bauer-Schmalkalden, Bormann-Schwetz, Brause - Pr. Eylau, Brietzmann - Belgard, Borchardt-Schlawe, Buehrmann-Halle i.W., Cajoery-Sagan, Coester-Wiesbaden, Collmann-Hanau, Diefenbach - Dietz, Doehrmann-Goslar, Eberhardt-Fulda, Eckeberg-Schubye, Einicke-Wreschen, Enke-Halle a.S., Ernst-Hildesheim, Faller-Simmern, Flindt-Wiedenbrück, Friebel-Insterburg, Gabbey-Pless, Giese-Neu-Stettin, Grebin-Rummelsburg, Guettler-Niesky, Guettlich-Namslau, Hanzo-Zell, Haunschild-Breslau, Helbig-Grünberg, Hertel-Danzig, Heseler-Tondern, Heyne-Bromberg, Hinrichsen-Husum, Hocke-Frankenstein, Holst-Kosten, Hoppe-Stolp, Hupe-Ihrhove, Jacobsen-Itzehoe, Jaenel-Rotenburg, John-Haynau, Karschaekel-Tuchel, Kettler-Emden, Kiefer-Czarnikau, Klebba-Rastenburg, Kleinpaul-Johannisburg, Klingmüller-Strehlen, Klingner-Kempen, Klooss-Eisleben, Koecher-Langensalza, Koellisch-Hamburg, Koepke-Mühlberg a. E., Krueger-Templin, Krüger-Schievelbein, Kuehn-Zeitz, Kunert-Dramburg, Laucha-Bitterfeld, Lehmann-Nordhausen, Lehnhardt-Wiehe, Lewin-Marggrabowo, Liebener-Delitzsch, Luchhau-Goldap, Lütkemüller-Rybnik, Luepke-Trier, Mann-Landsberg, Matthias-Greifenberg, Martens-Sangerhausen, Mehrdorf-Beuthen O.-Schl., Melzbach-Wollstein, Meyer-Sulingen, Meyerheine-Anclam, Michael-Querfurt, Nagel-Himmelpforten, Nitschke-Lychow, Nouvel-Marienburg, Oemler - Merseburg, Oldendorf - Elbing, Pirl - Wittenberg, Preusse-Obornik, Prümers-Koblenz, Pusch-Küstrin, Rathke - Pyritz, Reichel-Neidenburg, Dr. Richter-Königsberg i. P., Riechelmann-Harburg, Riedel-Neisse, Dr. Ringk-Kolberg, Ringk-Glogau, Rothhamel-Gelnhausen, Schaefer-Meisenheim, Scharmer-Wetzlar, Schlüter-Kiel, Schmidt-Pr. Holland, Scholz - Gr. Strehlitz, Schramm - Poln. Wartenberg, Schubert-Meseritz, Schwanefeld-Kulm, Seiffert-Trebnitz, Spengler-Neurode, Stender-Herford, Strerath-Doveren, Toepper-Labes, Ulrich-Lauenburg, Vollers-Hamburg, Vollers-Altona, Voss-Aurich, Wedekind-Altona, Wellendorf-Pr. Stargard, Werner-Eydtkuhnen, Wiegel-Kreuznach, Winkler-Marienwerder, Winter-Rees, Wittenbrink-Waldenburg, Wolff-Dessau.

Die praktischen bezw. städtischen Thierärzte: Andrich-Berlin, Baechstedt-Saarbrücken, Beetz-Bütow, Bellin-Militsch, Duncker-Berlin, Franzelius-Magdeburg, Goeroldt-Hamersleben, Hahn-Köslin, Hamann-Belgard,

Hein-Berlin, Dr. Hertwig-Berlin, Jacob-Polzin, Klemm-Stralsund, Ober-Rossarzt a. D., Kohlmann-Hanau, Koehler-Rügenwalde, Kryzan-Neustadt b. P., Luchhau-Berlin, Ober-Rossarzt a. D., Mitschke-Köslin, Müller-Berlin, Niebuhr-Ahrweiler, Ober-Rossarzt a. D., Niebel-Halberstadt, von Paris-Tilsit, Potel-Berlin, Prevor-Berlin, Reissmann-Berlin, Rumbaur-Kolberg, Schrader-Bärwalde i. P., Schrader-Rohrsheim, Tieck-Bärwalde i. P., Wegener-Marienburg, Zeisler-Körlin, Ziegenbein-Oschersleben, Kreis-Thierarzt a. D.

Die Militär-Thierärzte: Dr. Born-Berlin, Dominik-Berlin, Ehlert-Stolp, Gabbey-Ohlau, Gieseke-Demmin, Goehring-Rendsburg, Gross-Posen, Guette-Magdeburg, Haase-Wolken, Hahn-Diedenhofen, Hanke-Frankfurt a. O., Hoepfner-Perleberg, Hose-Schlawe, Huch-Breslau, Kramer-Magdeburg, Naumann-Berlin, Qualitz-Salzwedel, Scharfenberg-Düsseldorf, Schmidt-Elbing, Schortmann-Erfurt, Schwarznecker-Berlin, Strauch-Merseburg, Spuhrmann-Bockenheim, Tiesler-Posen, Uhde-Guhrau, Weidefeld-Stolp, Wenzel-Kassel, Wittig-Düsseldorf, Wulff-Perleberg, Wulff-Altona, Dr. Zorn-Königsberg.



Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

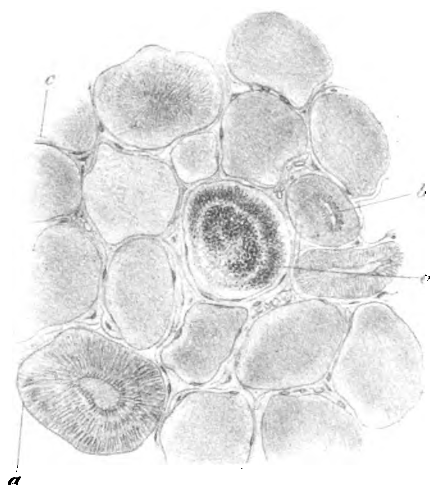
Fig. 1.

c

b

a

Fig. 2.



Band XII. Suppl.-Heft.

ARCHIV

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE UND PRAKTISCHE

THIERHEILKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. C. F. MÜLLER UND PROF. DR. J. W. SCHÜTZ,

LEHRER DER KÖNIGL. THIERARZNEISCHULE ZU BERLIN.

Zwölfter Band. Supplement-Heft.

BERLIN, 1886.

Verlag von August Hirschwald.

NW. Unter den Linden 68

Zehnter Jahresbericht

der

Königl. technischen Deputation für das Veterinärwesen

über die

Verbreitung ansteckender Thierkrankheiten

in Preussen.

Berichtsjahr vom 1. April 1885 bis 31. März 1886.

Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. XII. Band. Supplement.

Berlin 1886.
Verlag von August Hirschwald.
NW. Unter den Linden 68.

Nicht eingegangen sind Tabellen zur Viehseuchenstatistik bezw. Vacatanzeigen: für alle 4 Quartale aus dem Kreise Hoyerswerda, Reg.-Bez. Liegnitz, für 2 Quartale aus den Kreisen Heilsberg, Reg.-Bez. Königsberg, Bersenbrück, Reg.-Bez. Osnabrück, Arnsberg, Reg.-Bez. Arnsberg, für 1 Quartal aus den Kreisen Heiligenbeil, Reg.-Bez. Königsberg, Goldap, Johannisburg, Reg.-Bez. Gumbinnen, Obornik, Reg.-Bez. Posen, Bromberg, Schubin, Reg.-Bez. Bromberg, Militsch, Reg.-Bez. Breslau, Iserlohn, Reg.-Bez. Arnsberg, und Hofgeismar, Reg.-Bez. Kassel. Die Kreisthierarztstellen waren während der betreffenden Quartale nicht besetzt.

Die Zusammenstellung des vorliegenden Jahresberichtes schliesst sich genau der unserer früheren Berichte an. Die Bezeichnungen 1., 2., 3., 4. Quartal beziehen sich stets auf das Berichts- und nicht auf das Kalenderjahr.

1. Der Milzbrand.

Die Vergleichung am Fusse der Tabelle S. 2 und 3 zeigt, dass die Zahl der verseuchten Ortschaften und Gehöfte bezw. der an Milzbrand gefallenen Thiere etwas geringer ist, als im vorhergegangenen Berichtsjahre; dieselbe vertheilt sich jedoch auf eine grössere Anzahl von Kreisen. Wie in allen früheren Jahren entfallen die bedeutendsten Verluste und die zahlreichsten Ausbrüche auf das 2. Quartal.

In den nachfolgenden Zusammenstellungen über das Auftreten des Milzbrandes in den einzelnen Regierungsbezirken haben wir diejenigen Kreise, in denen während des vorigen Berichtsjahres keine Fälle von Milzbrand bei den verschiedenen Thieren beobachtet worden sind, mit * bezeichnet. Ganz frei von Milzbrand blieben die Reg.-Bez. Stralsund und Aurich, ausserdem die Stadt Berlin.

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal							Im zweiten Quartal							Im drit		
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	gefallen				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	gefallen				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.
					Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.				Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.			
1.	Ostpreussen	8	9	9	2	9	2	—	7	7	7	—	9	4	—	3	3	3
2.	Westpreussen ...	6	7	7	—	11	—	—	5	8	11	—	14	—	—	1	1	1
3.	Brandenburg ...	7	9	9	—	11	41	—	14	26	27	4	56	6	—	5	7	9
4.	Pommern	5	7	7	—	13	—	—	6	8	9	—	10	285	3	4	6	6
5.	Posen	16	24	24	7	43	7	—	13	28	29	1	55	204	—	10	17	17
6.	Schlesien	23	43	43	2	40	3	2	24	44	48	—	63	5	2	18	31	31
7.	Sachsen	9	13	17	1	17	1	—	15	21	22	—	39	35	—	11	19	21
8.	Schlesw.-Holstein	8	16	18	—	23	—	—	9	23	23	—	30	—	—	6	12	12
9.	Hannover	9	10	10	—	13	—	13	8	8	8	—	9	—	—	5	6	6
10.	Westfalen	7	12	13	—	15	—	—	9	14	15	—	21	—	—	7	15	21
11.	Hessen-Nassau ..	5	5	5	—	6	—	—	8	13	15	—	17	—	—	4	4	4
12.	Rheinprovinz....	12	15	15	—	20	—	—	15	19	23	1	52	—	—	23	36	47
13.	Hohenzollernsche Lande	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	116	171	178	12	222	54	15	133	219	237	6	375	539	5	97	157	178
	Im Berichtsjahre 1884/85	102	177	187	11	225	169	—	119	214	242	19	414	509	4	97	157	169
	Im Berichtsjahre 1885/86 mehr	14	—	—	1	—	—	15	14	5	—	—	—	30	1	—	—	9
	weniger	—	6	9	—	3	115	—	—	—	5	13	39	—	—	—	—	—

ten Quartal				Im vierten Quartal							Im Berichtsjahre							Regierungsbezirke, in denen der Milzbrand nicht aufgetreten ist, nebst Angabe der seuchefrei gebliebenen Quartale.
gefallen							gefallen							gefallen				
Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	
1	5	—	—	4	5	5	—	5	—	—	14	22	22	3	28	6	—	
—	1	—	—	4	8	8	1	10	18	—	7	21	25	1	36	18	—	Danzig 3. Qu.
—	24	23	—	6	8	8	1	11	—	—	17	44	51	5	102	70	—	Berlin 1.—4. Qu.
—	10	17	—	2	2	2	—	4	—	—	7	20	22	—	37	302	3	Köslin 4. Qu. Stralsund 1.—4. Qu.
1	51	3	—	11	20	20	4	24	60	—	20	80	83	13	173	274	—	
—	33	—	—	14	21	21	—	20	—	—	44	130	140	2	156	8	4	
—	29	3	—	13	19	21	1	35	1	—	21	58	76	2	120	40	—	
—	15	—	—	5	8	9	—	13	—	—	14	52	62	—	81	—	—	
—	6	—	—	9	10	11	3	15	—	2	24	33	33	3	43	—	15	Hannover 1. Qu. Stade 3. Qu. Osnabrück 2. Qu. Aurich 1.—4. Qu.
—	31	—	1	6	8	8	4	8	—	—	16	43	56	4	75	—	1	
—	6	—	—	4	4	4	4	3	—	—	14	25	28	4	32	—	—	
1	57	—	—	14	20	24	1	30	—	—	35	73	106	3	159	—	—	Trier 1. Qu.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	Sigmaringen 2.—4. Q.
3	268	46	1	92	133	141	19	178	79	2	234	602	705	40	1043	718	23	
9	276	157	6	102	156	161	8	212	26	2	224	631	738	47	1127	861	12	
—	—	—	—	—	—	—	11	—	53	—	10	—	—	—	—	—	11	
6	8	111	5	10	23	20	—	34	—	—	—	29	33	7	84	143	—	

Das statistische Material erwähnt, dass ein in Schön-Nuhr, Kr. Wehlau, an Milzbrand erkranktes Pferd nach 11 stündlicher Krankheit genesen sei. Die 40 an Milzbrand gefallenen Pferde vertheilen sich auf die nachstehend genannten Bestände; in den mit ** bezeichneten Ausbrüchen herrschte der Milzbrand gleichzeitig unter dem Rindvieh desselben Gehöftes:

Lauf. No.	Ort.	Kreis.	Regierungs-bezirk.	Zahl der im Gehöft an Milzbrand gefall. Pferde.
1.	Eichthal	Ortelsburg	Königsberg	1
2.	Brakupönen	Gumbinnen*	Gumbinnen	1
3.	Dwarischken	Pilkallen	-	1 **
4	Brczeczka	Thorn	Marienwerder	1 **
5.	Karolinenhof	Ost-Havelland	Potsdam	2 **
6.	Kienburg	-	-	2 **
7.	Stollen	West-Havelland	-	1
8	Raszczyn	Adelnau	Posen	1
9.	Godcziszewo	Bomst	-	7
10	Roznowo	Obornik	-	1
11.	Krzeszkowice	Schroda	-	1
12.	Popowo	Gnesen	Bromberg	3
13.	Dtsch. Rasselwitz	Neustadt	Oppeln	1
14.	Biskupice	Zabrze	-	1
15.	Parey	Jerichow II	Magdeburg	1 **
16.	Arebben	Mansfeld, Gebkr.*	Merseburg	1
17.	Liebenberg	Goslar	Hildesheim	1
18.	Zeinsen	Springe	Hannover	1
19.	Scheventorf	Iburg*	Osnabrück	1 **
20.	Lüdinghausen	Lüdinghausen	Münster	4
21	Borstel	Rinteln*	Kassel	4
22	Dudendorf	Wetzlar	Koblenz	1
23	Brienen	Kleve*	Düsseldorf	1
24	Delling	Wipperfürth	Köln	1 **
			Summa	40

Das in Eichthal gefallene Pferd gehörte einem Besitzer, in dessen Schafherde seit Anfang des Jahres 1885 vereinzelte Milzbrandfälle vorgekommen sind. In Karolinenhof ist bisher noch kein Milzbrandfall beobachtet worden, das zuerst erkrankte Pferd war in dem 4 km entfernten Kienburg gewesen, während die Seuche in dem dortigen Rindviehbestande herrschte. Unter den Viehbeständen von Godcziszewo kommen öfter Milzbrandfälle vor, „das Grundwasser steht sehr hoch, das Brunnenwasser ist sehr trübe und hat einen ekelerregenden Geschmack“. Verfütterung von Heu einer überschwemmt

gewesenen Elbwiese soll Anlass zu dem Ausbruch in Parey gegeben haben. In Popowo ist bisher noch niemals ein Milzbrandfall beobachtet worden. Als Ursache des Ausbruches in Lüdinghausen wird angeführt: „schlecht gewonnenes Heu von einer sumpfigen Wiese und Trinkwasser, welches sehr viel organische Bestandtheile enthält". In Brienen sind die Cadaver von früher an Milzbrand gefallenen Thieren sehr sorglos verscharrt worden. Der Departementsthierarzt bezweifelt in der General-Tabelle die Richtigkeit der Diagnose, bezüglich des Ausbruchs in Borstel. Die Diagnose wird auch dadurch nicht sichergestellt, dass ein mit dem Blute eines kranken Pferdes geimpftes Kaninchen nach 19 Stunden unter den Erscheinungen des malignen Oedems starb. In Borstel ist bisher noch nie Milzbrand beobachtet worden. Bezüglich der übrigen Milzbrandfälle bei Pferden liegen nur die nackten Zahlen vor.

Nach dem statistischen Material sind 32 an Milzbrand erkrankte Stück Rindvieh (2,98 pCt.) genesen.

Die in den einzelnen Quartalen und im ganzen Berichtsjahr an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die einzelnen Provinzen:

	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Im Berichtsjahre	Im Jahre 1884/85
Zahl der an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh	222	375	268	178	1043	1127
Davon in:	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
1. Ostpreussen	4,06	2,40	1,86	2,81	2,69	3,72
2. Westpreussen	4,95	3,76	0,37	5,62	3,45	3,10
3. Brandenburg	4,95	14,93	8,96	6,18	9,78	6,38
4. Pommern	5,86	2,64	3,73	2,25	3,55	4,44
5. Posen	19,37	14,66	19,03	13,48	16,58	15,52
6. Schlesien	18,02	16,80	12,31	11,24	14,96	21,12
7. Sachsen	7,65	10,40	10,82	19,66	11,50	17,00
8. Schleswig-Holstein	10,36	8,00	5,60	7,30	7,77	7,81
9. Hannover	5,86	2,40	2,24	8,42	4,12	5,67
10. Westfalen	6,76	5,60	11,56	4,50	7,19	4,61
11. Hessen-Nassau	2,70	4,54	2,24	1,68	3,07	3,63
12. Rheinprovinz	9,01	13,87	21,28	16,86	15,24	7,00
13. Hohenzollernsche Lande	0,45	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Die vorstehende Vergleichung weist eine erhebliche Steigerung des Procentsatzes gegen den des vorigen Berichtsjahres in Branden-

burg, Westfalen und in der Rheinprovinz, dagegen eine bedeutende Abnahme in Schlesien und Sachsen nach. In den anderen Provinzen zeigen die Verhältnisszahlen in den beiden letzten Jahren nur geringfügige Verschiedenheiten.

1. Ostpreussen.

Die 28 an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh vertheilen sich auf die nachstehend genannten Kreise:

1. Fischhausen	in	1 Ortsch.,		1 Geh.,		1 St. Rindv.	gefallen.		R.-B.	Königsberg.
2. Friedland*	-	1	-	1	-	1	-	-		
3. Labiau	-	1	-	1	-	1	-	-		
4. Rössel	-	2	-	2	-	2	-	-		
5. Wehlau	-	3	-	3	-	3	-	-		
6. Darkehmen	-	2	-	2	-	5	-	-	-	Gumbinnen.
7. Goldap*	-	1	-	1	-	1	-	-		
8. Gumbinnen*		2	-	2	-	2	-	-		
9. Lyk	-	1	-	1	-	5	-	-		
10. Niederung	-	1	-	1	-	1	-	-		
11. Pilkallen	-	3	-	3	-	4	-	-		
12. Stallupönen	-	1	-	1	-	2	-	-		

Zusammen in 19 Ortsch., 19 Geh., 28 St. Rindv. gefallen.

In Ogrodken, Kr. Lyk, fielen kurz hintereinander 5, in Launingken, Kr. Darkehmen, in 2 Gehöften 2 Stück Rindvieh. Ogrodken und Dwarischken, Kr. Pilkallen, werden als Milzbrandstationen bezeichnet; in dem zuletzt genannten Gute fielen ausser 2 Stück Rindvieh 1 Pferd und 2 Schafe. In 15 Gehöften beschränkte sich der Verlust auf 1 Stück Rindvieh. In Raschung, Kr. Rössel, und in Pillupönen, Kr. Stallupönen, werden sporadische Milzbrandfälle in längeren oder kürzeren Zwischenzeiten beobachtet.

2. Westpreussen.

An Milzbrand sind 36 Stück Rindvieh in den nachstehend genannten Kreisen gefallen:

1. Danzig, Landkr.	in	1 Ortsch.,		3 Geh.,		3 St. Rindv.	gef.		Reg.-Bez.	Danzig.
2. Marienburg	-	3	-	4	-	6	-	-		
3. Deutsch-Krone	-	2	-	2	-	3	-	-	-	Marienwerder.
4. Rosenberg	-	3	-	3	-	5	-	-		
5. Schwetz*	-	6	-	6	-	7	-	-		
6. Thorn	-	3	-	3	-	9	-	-		
7. Tuchel*	-	2	-	3	-	3	-	-		

Zusammen in 20 Ortsch., 24 Geh., 36 St. Rindv. gefallen.

In den bekannten Milzbrandstationen Aschenort und Brczeczka, Kr. Thorn, fielen an Milzbrand im Laufe des Berichtsjahres 4 Stück Rindvieh bezw. 1 Pferd, 2 St. Rindvieh und 8 Schafe, ausserdem fielen in 2 Gehöften je 3, in 2 Gehöften je 2, in 2 Gehöften von Schadwalde,

Kr. Marienburg, zusammen 4, in 16 Gehöften beschränkte sich der Verlust auf 1 Stück Rindvieh. In Langenau, Landkr. Danzig, und Schadwalde, Kr. Marienburg, ist der Milzbrand stationär.

3. Brandenburg.

Die 102 an Milzbrand gestorbenen Stück Rindvieh entfallen auf die Kreise:

	Kreis							gefallen		Reg.-Bez.
1.	Nieder-Barnim	in	3	Ortsch.,	3	Geh.,	4	St. Rindv.		Potsdam.
2.	Ost-Havelland	-	8	-	9	-	37	-		
3.	West-Havelland	-	3	-	3	-	5	-		
4.	Jüterbog-Luckenwalde*	-	1	-	1	-	1	-		
5.	Prenzlau	-	1	-	1	-	1	-		
6.	Arnswalde*	-	3	-	3	-	6	-		Frankfurt.
7.	Friedeberg	-	1	-	1	-	1	-		
8.	Guben*	-	2	-	2	-	2	-		
9.	Königsberg	-	4	-	4	-	4	-		
10.	Krossen	-	1	-	1	-	1	-		
11.	Landsberg*	-	2	-	2	-	3	-		
12.	Luckau	-	4	-	9	-	9	-		
13.	Soldin	-	3	-	4	-	21	-		
14.	Ost-Sternberg*	-	1	-	1	-	1	-		
15.	West-Sternberg*	-	2	-	2	-	2	-		
16.	Sorau	-	1	-	1	-	4	-		
	Zusammen	in	40	Ortsch.,	47	Geh.,	102	St. Rindv.	gefallen.	

Ueber 3 Stück Rindvieh verlor je ein Gehöft in:

Kienberg,	Kreis	Ost-Havelland,	22	Stück	Rindvieh.
Bötzow,	-	-	4	-	-
Cratznik,	-	Arnswalde,	4	-	-
Rehnitz,	-	Soldin,	15	-	-
Gross-Köbzig,	-	Sorau,	4	-	-

In Kienberg weidete das Rindvieh auf einer niedrig gelegenen Wiese, 2 Tage vor dem Ausbruch des Milzbrandes war ein Wolkenbruch ähnlicher Gewitterregen gefallen, welchem eine schwüle Hitze folgte. Das Herrschen der Seuche dauerte auch nach dem Aufstallen der Thiere fort, so lange Wiesengras gefüttert wurde und hörte erst nach dem Uebergange zu Trockenfutter auf. In demselben Bestande war der Milzbrand 1873 seucheartig aufgetreten. Unter dem Bestande in Bötzow hatte der Milzbrand auch während des vorigen Jahres erhebliche Verluste veranlasst. Der Ausbruch in Cratznik wird auf Verfütterung von Rapsschalen zurückgeführt, welche durch Abgänge von milzbrandkranken Thieren verunreinigt waren. Rehnitz und Gross-Köbzig werden als bekannte Milzbrandstationen bezeichnet.

In 3 Gehöften fielen je 3, in 5 je 2, in 34 Gehöften beschränkte sich der Verlust auf je 1 Stück Rindvieh. In Birkholz, Kr. Friedeberg, Stein-

werdersruh, Kr. Soldin, und Tornow, Kr. West-Sternberg, kommen öfter sporadische Milzbrandfälle vor.

4. Pommern.

Die 37 an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh vertheilen sich auf die Kreise:

1. Greifenhagen	in	3	Ortsch.,	3	Geh.,	3	St. Rindv.	gefallen.	Reg.-Bez.	Stettin.
2. Pyritz	-	3	-	3	-	8	-	-		
3. Randow	-	2	-	2	-	2	-	-		
4. Regenwalde*	-	3	-	5	-	12	-	-		
5. Belgard*	-	2	-	2	-	8	-	-	-	Koeslin.
6. Dramburg	-	2	-	2	-	2	-	-		
7. Lauenburg	-	2	-	2	-	2	-	-		

Zusammen in 17 Ortsch., 19 Geh., 37 St. Rindv. gefallen.

In 3 Gehöften von Haselen, Kr. Regenwalde, fielen 9 Stück Rindvieh, 80 Schafe und 3 Schweine. Die Seuche brach nach dem Beweiden eines Kleeschlages aus, auf welchem vor mehreren Jahren einige Rindviehcadaver sehr oberflächlich vergraben worden sind. In Zuchen, Kr. Belgard, fielen in längeren Zwischenzeiten 6, in Kloxin, Kr. Pyritz, 4, ferner in 1 Gehöft 3, in 2 Gehöften je 2, in 11 Gehöften je ein Stück Rindvieh. In Denzig, Kr. Dramburg, werden öfter sporadische Erkrankungen an Milzbrand beobachtet.

5. Posen.

An Milzbrand sind zusammen 173 Stück Rindvieh in den nachstehend genannten Kreisen gefallen:

1. Adelnau	in	1	Ortsch.,	1	Geh.,	1	St. Rindv.	gef.	R.-B.	Posen.
2. Birnbaum	-	1	-	1	-	2	-	-		
3. Bomst	-	3	-	3	-	3	-	-		
4. Buk	-	5	-	5	-	7	-	-		
5. Fraustadt	-	8	-	8	-	8	-	-		
6. Kosten	-	7	-	7	-	19	-	-		
7. Kroeben	-	7	-	8	-	18	-	-		
8. Obornik	-	6	-	6	-	8	-	-		
9. Pleschen	-	4	-	4	-	4	-	-		
10. Posen, Landkr.	-	1	-	1	-	8	-	-		
11. Samter	-	5	-	5	-	35	-	-		
12. Schroda	-	2	-	2	-	5	-	-		
13. Wreschen	-	5	-	5	-	6	-	-		
14. Bromberg, Landkr.	-	1	-	1	-	5	-	-	-	Bromberg.
15. Gnesen	-	2	-	2	-	2	-	-		
16. Inowraclaw	-	5	-	5	-	26	-	-		
17. Kolmar	-	2	-	2	-	2	-	-		
18. Schubin	-	2	-	2	-	2	-	-		
19. Wirsitz	-	3	-	5	-	10	-	-		
20. Wongrowiec	-	2	-	2	-	2	-	-		

Zusammen in 72 Ortsch., 75 Geh., 173 St. Rindv. gef.

Ueber 3 Stück Rindvieh entfallen auf die nachstehend aufgeführten Bestände:

Jerka,	Kreis	Kosten,	6	Stück Rindvieh.
Splawie,	-	-	6	-
Friederikenhof,	-	Kröben,	8	-
Trocko,	Landkr.	Posen,	8	-
Chlewiska,	Kreis	Samter,	30	-
Niesziczewo,	Landkr.	Bromberg,	5	-
Baszkowo,	Kreis	Inowraclaw,	5	-
Plawinek,	-	-	7	-
Scihorźe,	-	-	8	-
Stahren,	-	Wirsitz,	6	-
			89	Stück Rindvieh.

Jerka, Splawie, Friederikenhof, Chlewiska und Sciborze werden als Milzbrandstationen bezeichnet. In Splawie sollen während der letzten 4 Jahre 60 bis 70 Stück Rindvieh an Milzbrand gefallen sein. In Niesziczewo traten die Erkrankungen nach dem Beweiden einer mit Sumpfstellen untermischten Höhenweide ein. Baszkowo und Plawinek waren bisher milzbrandfrei, die Einschleppung der Seuche ist angeblich durch Rübenschnitzel vermittelt worden. In Stahren wurden während der letzten 10 bis 12 Jahre keine Milzbrandfälle beobachtet. Ueber den Ausbruch in Trocko fehlen nähere Angaben.

In 5 Beständen fielen je 3, in 9 Beständen je 2, in 51 Beständen beschränkte sich der Verlust auf 1 Stück Rindvieh. In Urbanowo, Kr. Buk, Nieder-Heyersdorf, Gronau, Weine, Kr. Fraustadt, Slonskowo, Kr. Kroeben, Roznowo, Kr. Obornik, Leng. Kr. Pleschen, Lissewo und Lissewko, Kr. Inowraclaw, kommen häufiger sporadische Milzbrandfälle vor.

6. Schlesien.

Die 156 an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh vertheilen sich auf die nachstehend genannten Kreise:

1. Breslau, Landkr.	in	10	Ortsch.,	11	Geh.,	11	St. Rindv.	gef.	R B. Breslau.
2. Brieg	-	8	-	8	-	8	-	-	
3. Frankenstein	-	1	-	1	-	3	-	-	
4. Glatz*	-	1	-	1	-	1	-	-	
5. Guhrau	-	1	-	1	-	1	-	-	
6. Militsch	-	2	-	2	-	2	-	-	
7. Namslau	-	1	-	1	-	1	-	-	
8. Neumarkt	-	10	-	14	-	14	-	-	
9. Nimptsch	-	1	-	1	-	1	-	-	
10. Ohlau	-	1	-	1	-	1	-	-	
11. Schweidnitz	-	1	-	1	-	1	-	-	
12. Strehlen*	-	1	-	1	-	1	-	-	
13. Striegau	-	3	-	4	-	4	-	-	
14. Trebnitz	-	7	-	7	-	7	-	-	
Latus:	in	48	Ortsch.,	54	Geh.,	56	St. Rindv.	gefallen.	

Transport:	in	48	Ortsch.,	54	Geh.,	56	St. Rindv.	gef.	
15. Waldenburg	-	3	-	3	·	3	-	-	
16. Wartenberg	-	1	-	1	-	6	-	-	
17. Wohlau	-	2		2	-	4	-	-	
18. Bolkenhayn	-	1	-	1	-	1	-	-	R.-B. Liegnitz.
19. Freystadt	-	5	-	6	-	7	-	-	
20. Glogau	-	5	-	5	-	5	-	-	
21. Görlitz, Landkr.	-	1	-	1	-	1	-	-	
22. Goldberg-Haynau	-	3	-	3	-	3	-	-	
23. Grünberg	-	1	-	1	-	1	-	-	
24. Jauer	-	1	-	1	-	1	-	-	
25. Landeshut	-	2	-	2	-	2	-	-	
26. Lauban	-	6	-	6	-	7	-	-	
27. Liegnitz, Landkr.	-	5	-	6	-	6	-	-	
28. Rothenburg	-	2	-	2	-	3	-	-	
29. Sprottau	-	3	-	3	-	3	-	-	
30. Beuthen	-	1	-	1	-	1	-	-	- Oppeln.
31. Falkenberg	-	1	-	1	-	1	-	-	
32. Grottkau*	-	2	-	2	-	2	-	-	
33. Kattowitz	-	1	-	1	-	1	-	-	
34. Kreuzburg	-	1	-	1	-	1	-	-	
35. Leobschütz	-	2	-	2	-	2	-	-	
36. Lublinitz*	·	4		5	-	6	-	-	
37. Neisse	-	1	-	1	-	1	-	-	
38. Neustadt	-	3	-	3	-	3	-	-	
39. Oppeln*	-	3	-	3	-	3	-	-	
40. Ratibor*	-	1	-	2	-	14	-	-	
41. Gross-Strehlitz	-	7	-	7	-	7	-	-	
42. Tarnowitz	-	4	-	4	-	4	-	-	
43. Zabrze	-	1	-	1	-	1	-	-	
Zusammen	in	121	Ortsch.,	131	Geh.,	156	St. Rindv.	gefallen.	

In Müchlitz, Kr. Wartenberg, fielen kurz hinter einander 6 Stück Rindvieh nach der Verfütterung von Gras, welches von einem abgelassenen Teiche gewonnen war. Ueber einen Ausbruch in Wrzessin, Kr. Ratibor, in welchem Orte 13 Stück Rindvieh des Gutsbestandes und 1 Stück einer bäuerlichen Wirthschaft fielen, fehlen nähere Angaben.

In 2 Beständen fielen je 3, in 4 Beständen je 2, in 123 Beständen beschränkte sich der Verlust auf 1 Stück Rindvieh. Als Orte, in denen sporadische Milzbrandfälle häufig beobachtet werden, nennt das statistische Material: Riebnig, Kr. Brieg, Peiskerwitz, Maltsch, Landkr. Breslau, Camöse, Ganserau, Kr. Neumarkt, Poppelwitz, Kr. Nimptsch, Reichwalde, Kr. Reichenbach, Bösau, Droseheyda, Purschkau, Kr. Freystadt, Gross-Leschwitz, Lesswitz, Ober-Heydau, Landkr. Liegnitz, Deutsch-Rasselwitz, Kr. Neustadt, Kunary, Koswolagora, Kr. Tarnowitz, Ruda, Kr. Zabrze. Eine erhebliche Anzahl dieser Milzbrandstationen liegt im Ueberschwemmungsgebiet der Oder.

7. Sachsen.

Die 120 in der Tabelle S. 2 und 3 aufgeführten Stück Rindvieh sind in den nachstehend genannten Kreisen gefallen:

1.	Aschersleben	in	3 Ortsch.,	3 Geh.,	4 St. Rindv. gef.	R.-B. Magdeburg.
2.	Jerichow II	-	3 -	4 -	5 - -	
3.	Oschersleben	-	3 -	6 -	22 - -	
4.	Stendal	-	1 -	1 -	1 - -	
5.	Wanzleben	-	2 -	6 -	14 - -	
6.	Bitterfeld	-	2 -	2 -	2 - -	- Merseburg.
7.	Delitsch	-	6 -	7 -	9 - -	
8.	Eckardtsberga	-	1 -	1 -	1 - -	
9.	Liebenwerda	-	3 -	3 -	6 - -	
10.	Mansfeld, Gebkr.*	-	1 -	1 -	1 - -	
11.	- Seekr.	-	2 -	2 -	4 - -	
12.	Merseburg	-	1 -	1 -	1 - -	
13.	Querfurt*	-	2 -	3 -	3 - -	
14.	Saalkreis	-	1 -	1 -	1 - -	
15.	Sangerhausen*	-	3 -	3 -	9 - -	
16.	Schweinitz	-	5 -	6 -	11 - -	
17.	Torgau	-	4 -	4 -	5 - -	
18.	Wittenberg	-	2 -	2 -	2 - -	
19.	Langensalza	-	10 -	17 -	17 - -	- Erfurt.
20.	Mühlhausen*	-	1 -	1 -	1 - -	
21.	Weissensee*	-	1 -	1 -	1 - -	

Zusammen in 57 Ortsch., 75 Geh., 120 St. Rindv. gef.

Ueber 3 Stück Rindvieh fielen in:

2 Geh.,	Eilenstedt,	Kreis	Oschersleben,	17 Stück Rindvieh.
1 -	Neubau-Ampfurt,	-	Wanzleben,	7 -
1 -	Rithnordhausen,	-	Sangerhausen,	6 -
1 -	Packisch,	-	Liebenwerda,	4 -
1 -	Zwiesigko,	-	Schweinitz,	5 -
				39 Stück Rindvieh.

Als Ursache des Ausbruchs in Eilenstedt wird Verfütterung von befallenem Stroh bezeichnet. Die Erkrankungen in Neubau-Ampfurt traten ein, als die Thiere aus einem durch Regengüsse gefüllten Graben getränkt wurden. Die Fälle in Rithnordhausen werden auf Rübenschnitzel zurückgeführt, dieselben waren einer Grube entnommen, welche in der Nähe einer Verscharrungsstelle für Milzbrandcadaver lag. Packisch ist eine bekannte Milzbrandstation; über den Ausbruch in Zwiesigko fehlen nähere Angaben.

In 2 Gehöften fielen je 3, in 7 Gehöften je 2, in 61 Gehöften beschränkte sich der Verlust auf 1 Stück Rindvieh. Als Milzbrandstationen werden ferner genannt: Hadmersleben, Kr. Wanzleben, Trebnitz, Kr. Merseburg, Brücken, Kelbra, Kr. Sangerhausen.

8. Schleswig-Holstein.

Die 81 in der Tabelle S. 2 und 3 verzeichneten Milzbrandfälle wurden beobachtet in den Kreisen:

1.	Apenrade*	in	2	Ortsch.,	2	Geh.,	4	Stück	Rindvieh	gefallen.
2.	Eiderstedt*	-	1	-	1	-	1	-	-	-
3.	Hadersleben	-	14	-	16	-	17	-	-	-
4.	Husum	-	3	-	5	-	7	-	-	-
5.	Norderdithmarschen	-	2	-	2	-	2	-	-	-
6.	Pinneberg	-	1	-	2	-	2	-	-	-
7.	Rendsburg	-	1	-	1	-	1	-	-	-
8.	Schleswig*	-	1	-	1		1	-	-	-
9.	Segeberg*	-	2	-	2	-	4	-	-	-
10.	Sonderburg*	-	1	-	1	-	1	-	-	-
11.	Steinburg	-	2	-	2	-	4	-	-	-
12.	Stormarn	-	1	-	1	-	2	-	-	-
13.	Süderdithmarschen	-	10	-	13	-	14	-	-	-
14.	Tondern	-	11	-	13	-	21	-	-	-
	Zusammen	in	52	Ortsch.,	62	Geh.,	81	Stück	Rindvieh	gefallen.

In Dingstedt, Kr. Tondern, fielen 4 Stück Rindvieh eines Besitzers an Rauschbrand, Ausbrüche des letzteren sind seit 25 Jahren in dem Orte nicht beobachtet worden. Der Verlust betrug im Uebrigen in 5 Gehöften je 3, in 6 Gehöften je 2, in 50 Gehöften je 1 Stück Rindvieh.

Sämmtliche Fälle in den Kreisen Apenrade, Hadersleben, Husum, Steinburg, Süderdithmarschen und Tondern betrafen Erkrankungen an Rauschbrand (s. S. 16).

9. Hannover.

An Milzbrand sind gefallen 43 Stück Rindvieh, nämlich:

1.	Hoya*	in	1	Ortsch.,	1	Geh.,	1	St.	Rindv.	gef.	R.-B.	Hannover.
2.	Neustadt*	-	3	-	3	-	3	-	-			
3.	Springe*	-	1	-	1	-	1	-	-			
4.	Syke*	-	1	-	1	-	2	-	-			
5.	Goslar*	-	3	-	3	-	3	-	-		-	Hildesheim.
6.	Münden*	-	1	-	1	-	1	-	-			
7.	Northeim*	-	1	-	1	-	2	-	-			
8.	Peine*	-	2	-	2	-	2	-	-			
9.	Fallingbostel*	-	1	-	1	-	3	-	-		-	Lüneburg.
10.	Gifhorn	-	1	-	1	-	3	-	-			
11.	Harburg	-	1	-	1	-	1	-	-			
12.	Lüneburg	-	1	-	1	-	1	-	-			
13.	Bremervörde*	-	1	-	1		1	-	-		-	Stade.
14.	Geestemünde*	-	2	-	2	-	5	-	-			
15.	Osterholz*	-	1	-	1	-	1	-	-			
16.	Otterndorf	-	1	-	1	-	1	-	-			
17.	Stade-Geest*	-	2	-	2	-	2	-	-			
18.	Verden	-	1	-	1	-	1	-	-			
	Latus:	in	25	Ortsch.,	25	Geh.,	34	St.	Rindv.	gef.		

Tranport:	in	25	Ortsch.,	25	Geh.,	34	St.	Rindv.	gef.		
19. Bentheim*	-	1	-	1	-	1	-		-	R.-B.	Osnabrück.
20. Bersenbrück	-	1	-	1	-	2	-		-		
21. Iburg*	-	1	-	1	-	1	-		-		
22. Lingen	-	1	-	1	-	2	-		-		
23. Melle*	-	1	-	1	-	1	-		-		
24. Wittlage*	-	1	-	1	-	2	-		-		
Zusammen	in	31	Ortsch.,	31	Geh.,	43	St.	Rindv.	gef.		

In Meierhof, Kr. Fallingbostel, fielen gleichzeitig 3 Stück Rindvieh und 13 Schweine, in 2 anderen Gehöften je 3, in 6 Gehöften je 2, in 22 Gehöften je 1 Stück Rindvieh. In Wilhelmsburg, Kr. Harburg, Hollensteda, Kr. Bersenbrück und Quendorf, Kr. Lingen, kommen sporadische Milzbranderkrankungen öfter vor.

10. Westfalen.

Die 75 an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh vertheilen sich auf die Kreise:

1. Ahaus	in	2	Ortsch.,	2	Geh.,	2	St.	Rindv.	gef.	R.-B.	Münster.
2. Steinfurt*	-	1	-	1	-	1	-		-		
3. Tecklenburg	-	1	-	1	-	2	-		-		
4. Warendorf	-	3	-	3	-	3	-		-		
5. Bielefeld*	-	2	-	2	-	2	-		-	-	Minden.
6. Höxter*	-	2	-	2	-	2	-		-		
7. Wiedenbrück	-	5	-	6	-	10	-		-		
8. Altena	-	2	-	2	-	7	-		-	-	Arnsberg.
9. Gelsenkirchen*	-	1	-	1	-	2	-		-		
10. Hamm*	-	1	-	1	-	1	-		-		
11. Hattingen*	-	2	-	3	-	8	-		-		
12. Iserlohn*	-	1	-	1	-	1	-		-		
13. Olpe	-	2	-	6	-	9	-		-		
14. Siegen	-	10	-	14	-	15	-		-		
15. Witgenstein	-	7	-	10	-	10	-		-		
Zusammen	in	42	Ortsch.,	55	Geh.,	75	St.	Rindv.	gef.		

In Hüttebruch, Kr. Altena, fielen kurz hintereinander 5, in 4 Gehöften von Drolshagen, Kr. Olpe, 6 Stück Rindvieh, die Ursachen werden nicht erwähnt. In Durchholz, Kr. Hattingen, verloren 2 Bestände zusammen 6 Stück Rindvieh. Dep.-Th.-Arzt Woestendieck erwähnt, dass er während seiner 38jährigen Praxis keinen Fall von Milzbrand in diesem Orte beobachtet habe.

In einem Gehöfte fielen 3, in 8 Gehöften je 2, in 39 Gehöften beschränkte sich der Verlust auf je ein Stück Rindvieh. In Epe, Kr. Ahaus, kommen sporadische Milzbrandfälle öfter vor. In Spexardt, Kr. Wiedenbrück, Hilgenbach, Rudersdorf, Zepperfeld, Kr. Siegen, wurden Milzbranderkrankungen in den verschiedenen Quartalen des Berichtsjahres beobachtet.

11. Hessen-Nassau.

Die 32 an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh vertheilen sich auf die Kreise:

							gefallen		Reg.-Bez.
1. Fulda	in	1	Ortsch.,	1	Geh.,	1	St. Rindv.		Kassel.
2. Gelnhausen	-	2	-	2	-	2	-		
3. Hanau	-	4	-	4	-	5	-		
4. Hersfeld*	-	1	-	1	-	3	-		
5. Kassel, Landkr.	-	1	-	1	-	1	-		
6. Schlüchtern*	-	1	-	1	-	1	-		
7. Witzenhausen	-	1	-	1	-	2	-		
8. Dillkreis	-	4	-	6	-	6	-		Wiesbaden.
9. Ober-Taunus*	-	3	-	4	-	4	-		
10. Unter-Taunus*	-	2		2	-	2	-		
11. Ober-Westerwald*	-	2	-	2	-	2	-		
12. Unter-Westerwald	-	1	-	1	-	2	-		
13. Wiesbaden, Landkr.	-	1	-	1	-	1	-		

Zusammen in 24 Ortsch., 27 Geh., 32 St. Rindv. gefallen.

In einem Gehöft fielen 3, in 3 Gehöften je 2, in 23 Gehöften beschränkte sich der Verlust auf 1 Stück Rindvieh.

12. Rheinprovinz.

An Milzbrand sind gefallen 159 Stück Rindvieh, nämlich:

1. Altenkirchen*	in	1	Ortsch.,	1	Geh.,	1	St. Rindv.	gef.	R.-B.	Koblenz.
2. Koblenz*	-	1	-	1	-	1	-	-		
3. Mayen	-	1	-	1	-	1	-	-		
4. Neuwied*	-	1	-	1	-	1	-	-		
5. Wetzlar	-	5	-	12	-	12	-	-		
6. Düsseldorf, Ldkr.*	-	2	-	3	-	3	-	-	-	Düsseldorf.
7. Duisburg*	-	1	-	1	-	2	-	-		
8. Essen, Landkr.*	-	2	-	2	-	2	-	-		
9. Geldern	-	4	-	6	-	6	-	-		
10. Gladbach*	-	1	-	1	-	3	-	-		
11. Grevenbroich*	-	1	-	1	-	7	-	-		
12. Kempen	-	3	-	6	-	9	-	-		
13. Kleve*	-	2	-	2	-	5	-	-		
14. Mörs*	-	1	-	1	-	15	-	-		
15. Mülheim*	-	1	-	1	-	1	-	-		
16. Neuss	-	2	-	2	-	3	-	-		
17. Euskirchen	-	8	-	12	-	15	-	-	-	Köln.
18. Köln, Landkr.*	-	2		2	-	2	-	-		
19. Mülheim	-	2	-	2	-	3	-	-		
20. Rheinbach	-	2	-	2	-	2	-	-		
21. Wipperfürth	-	2	-	3	-	11	-	-		
22. Bernkastel	-	1	-	1	-	1	-	-	-	Trier.
23. Bitburg	-	1	-	1	-	1	-	-		
24. Ottweiler	-	1	-	1	-	2	-	-		
25. Prüm*	-	1	-	1	-	1	-	-		
26. Saarbrücken	-	1	-	1		1	-	-		
27. Saarburg*	-	2	-	5	-	6	-	-		
28. Saarlouis	-	2	-	2	-	2	-	-		

Latus: in 54 Ortsch., 75 Geh., 119 St. Rindv. gefallen.

Transport:	in	54	Ortsch.,	75	Geh.,	119	St. Rindv. gef.			
29. Aachen, Landkr.*	-	1	-	1	-	1	-	-	Rg.-Bz. Aachen.
30. Düren	-	3	-	3	-	11	-	-	
31. Erkelenz	-	1	-	1	-	1	-	-	
32. Eupen	-	6	-	18	-	19	-	-	
33. Heinsberg*	-	1	-	1	-	1	-	-	
34. Malmedy	-	3	-	3	-	4	-	-	
35. Montjoie*	-	2	-	2	-	3	-	-	
Zusammen	in	71	Ortsch.,	104	Geh.,	159	St. Rindv. gefallen.		

Ueber 3 Stück Rindvieh fielen in den nachstehend genannten Beständen:

2 Geh.,	Ramrath,	Kreis	Grevenbroich,	7	Stück Rindvieh.
1 -	Benrath Hüls,	-	Kempen,	4	- -
1 -	Asperden,	-	Kleve,	4	- -
1 -	Büderich,	-	Moers,	15	- -
1 -	Dahl,	-	Wipperfurth,	4	- -
1 -	Delling,	-	-	6	- -
1 -	Kettenheim,	Landkr.	Aachen,	5	- -
1 -	Embken,	Kreis	Düren,	4	- -
				49	Stück Rindvieh.

In Ramrath befanden sich die Gruben für die Presslinge auf einem alten Verscharrungsplatz für Thiercadaver, auch der Ausbruch in Asperden wird auf die sorglose Verscharrung von an Milzbrand gefallenen Thieren zurückgeführt. In Büderich fielen 15 Stück an Rauschbrand. In Dahl und Delling trat die Krankheit unter den Erscheinungen einer septischen Gebärmutterentzündung auf. Bezüglich der übrigen Ausbrüche fehlen nähere Angaben.

In 2 Gehöften fielen je 3, in 13 Gehöften je 2, in 82 Gehöften beschränkte sich der Verlust auf ein Stück Rindvieh. In 8 Gehöften von Asslar, Kr. Wetzlar, fielen während des Berichtsjahres 8 Stück Rindvieh, in den Ställen ist das Pflaster durchweg sehr schlecht und der Jaucheabfluss ungenügend, die Krankheit tritt häufig mit starkem Emphysem verbunden auf. In Bellerndorf, Kr. Wetzlar, Wachtendonk, Sevelen, Kr. Geldern, Lüttenglan, Kr. Neuss, Erp, Pringsheim, Kr. Euskirchen, Walpertshofen, Kr. Saarbrücken, Eupen, Lontzen, Kr. Eupen, werden öfters Milzbranderkrankungen beobachtet.

Die einzige Milzbranderkrankung in den Hohenzollernschen Landen entfällt auf den Ober-Amtsbezirk Gammertingen.

Die Berichte zur Viehseuchen-Statistik enthalten im Allgemeinen nur selten Bemerkungen über die ursächlichen Verhältnisse welche zu sporadischen Milzbrandfällen Anlass gegeben haben, und diese Mittheilungen wiederholen meistens nur diejenigen Behauptungen, welche in unseren früheren Berichten bereits mehrfach

vorgetragen wurden. Vielfach wird mitgetheilt, dass sporadische Fälle von Milzbrand in den betreffenden Orten häufiger vorkommen, oder dass als Ursache die oberflächliche Verscharrung von Milzbrandcadavern anzusehen sein dürfte. Anderseitig betonen die Berichterstatter ebenfalls recht häufig, dass der Milzbrand in dem betreffenden Ort noch niemals oder wenigstens seit einer langen Reihe von Jahren nicht beobachtet worden ist, bezw. dass die früher zahlreichen Milzbranderkrankungen in neuerer Zeit sehr viel seltener geworden seien, seitdem man mit grösserer Sorgfalt auf die unschädliche Beseitigung der Cadaver Rücksicht nimmt.

Nach den Berichten sind besonders zahlreiche Milzbrandfälle in dem Ueberschwemmungsgebiet der Oder, Brahe, Unstrut, Elbe, Weser, Aller und Ruhr beobachtet worden.

Im Uebrigen werden als Ursachen vielfach angeführt: moorige oder als Torfstich benutzte, oder Bruchweiden, auf sumpfigem Boden gewachsenes oder von humusreichem, stark gedüngtem Boden gewonnenes oder in Fäulniss übergegangenes Futter, Gras von mit Jauche überschwemmten Wiesen, Verfütterung von verschimmeltem oder sonst verdorbenem Heu oder Haferstroh, bezw. von verfaulten, erfrorenen oder stark mit Erde verunreinigten Rüben, ferner stark an der Trockenfäule leidende Kartoffeln, schlechtes an organischen Bestandtheilen reiches Trinkwasser, verhinderter Abfluss der Jauche aus den Ställen u. s. w. Der Milzbrand soll besonders häufig in Ortschaften mit schwerem, nicht drainirtem Boden auftreten, auf welchem das Wasser lange Zeit in Pfützen stehen bleibt. In mehreren Fällen wird der Ausbruch auf Infection durch die Häute von Milzbrandcadavern oder durch Gerbereiabfälle, auf die Nachbarschaft von Abdeckereien oder auf die Verfütterung von Weizenspreu zurückgeführt, welche über verseuchten Schafställen gelagert hatte.

Die Circular-Verfügung Seiner Excellenz des Herrn Ministers vom 6. September 1885 hat zur Folge gehabt, dass die Fälle von Rauschbrand schärfer als bisher von den Milzbranderkrankungen getrennt, und dass die Landestheile besser bekannt geworden sind, in denen Ausbrüche des Rauschbrandes beobachtet werden. Nach dem statistischen Material entfallen die zahlreichsten Ausbrüche von Rauschbrand auf auf die Provinz Schleswig-Holstein, namentlich auf die folgenden Kreise derselben: Apenrade, Hadersleben, Husum, Steinburg, Norder- und Süderdithmarschen, Tondern. Die zahlreichsten Erkrankungen wurden an bestimmten Orten, in denen die Seuche stationär ist und

namentlich während des Weideganges beobachtet. Ausserdem ist der Rauschbrand noch festgestellt worden in den nachstehend genannten Orten:

Brandeck,	Kr. Tuchel,	bei	2	Stück	Rindvieh,
Dzielna,	- Lublinitz,	-	1	-	-
Bindfelde,	- Stendal,	-	1	-	-
Ammeloe,	- Ahaus,	-	1	-	-
Eichholtz,	- Höxter,	-	1	-	-
Reelsen,	- -	-	1	-	-
Oberschild,	Dillkreis,	-	2	-	-
Langenaubach,	-	-	1	-	-
Fronhausen,	-	-	1	-	-
Donsbach,	-	-	1	-	-
Stierstedt,	Ober-Taunuskreis,	-	1	-	-
Pottun,	Ober-Westerwaldkr.,	-	1	-	-
Asslar,	Kr. Wetzlar,	-	1	-	-
Büderich,	- Mörs,	-	15	-	-
Schwierzheim,	- Prüm,	-	1	-	-
Eupen,	- Eupen,	-	1	-	-
Kettenis,	- -	-	1	-	-
Lontzen,	- -	-	1	-	-
Merols,	-	-	1	-	-
Mützenich,	- Malmedy,	-	1	-	-
		Zusammen	36	Stück	Rindvieh.

Abgesehen von Büderich, Kr. Mörs, und von einigen Beständen in der Provinz Schleswig-Holstein, welche 3 bezw. 4 Stück Rindvieh verloren, blieben die Rauschbrandausbrüche auf 1 oder 2 Stück der Bestände beschränkt. In Stierstedt, Asslar und Lontzen wurden gleichzeitig Ausbrüche des Rauschbrandes und des Milzbrandes beobachtet.

Die Tabellen der Reg.-Bez. Gumbinnen, Potsdam, Posen, Liegnitz, sowie der Kreise Marienburg, Reg.-Bez. Danzig, Göttingen, Münden, Duderstadt, Osterode, Reg.-Bez. Hildesheim, Euskirchen, Reg.-Bez. Köln, enthalten die Mittheilung, dass der Rauschbrand eine in den genannten Landestheilen unbekannte Krankheit sei. Dagegen wird aus dem Kreise Beckum, Reg.-Bez. Münster, berichtet, dass Fälle von Rauschbrand, namentlich im Spätsommer und Herbst, öfter vorkommen, jedoch selten zur Kenntniss der Behörden gelangen.

Im Kreise Schlüchtern, Reg.-Bez. Kassel, wurde die „neue Wild- oder Rinderseuche“ und zwar die exanthematische Form derselben bei 11 Stück Rindvieh, welche 7 Beständen angehörten, beobachtet.

Die 718 an Milzbrand gefallenen Schafe vertheilen sich auf die nachstehend genannten Ortschaften; mit Ausnahme von Haselen war in jeder derselben ein Bestand verseucht. In den mit ** bezeichneten Ortschaften herrschte der Milzbrand gleichzeitig oder doch im Laufe des Berichtsjahres auch unter dem Rindvieh:

Lauf. No.	Ort.	Kreis.	Regierungs-bezirk.	Zahl der im Gehöft an Milzbrand gefallenen Schafe.
1.	Dwarischken**	Pilkallen	Gumbinnen	2
2.	Schwiggupönen	Stallupönen	-	4
3.	Gross-Seelau	Danzig, Landkr.	Danzig	10
4.	Brszeszka**	Thorn	Marienwerder	8
5.	Demerten	Ost-Priegnitz	Potsdam	16
6.	Zachow	Königsberg	Frankfurt	6
7.	Rehnitz**	Soldin	-	23
8.	Tornow A	West-Sternberg	-	25
9.	Sallentin	Pyritz	Stettin	200
10.	Haselen** (3 Geh.)	Regenwalde	-	80
11.	Labes**	-	-	5
12.	Hoffelde	-	-	10
13.	Eichforst	Dramburg	Köslin	7
14.	Pawlowitz	Fraustadt	Posen	150
15.	Bodzewo**	Kröben	-	5
16.	Friederikenhof**	-	-	23
17.	Krzekatowice	-	-	53
18.	Neuhof	-	-	6
19.	Sendzin**	Samter	-	7
20.	Plawinek**	Inowraclaw	Bromberg	11
21.	Lissewko**	-	-	5
22.	Stahren**	Wirsitz	-	14
23.	Hartmannsdorf	Freystadt	Liegnitz	3
24.	Ober-Reichenbach	-	-	3
25.	Zabnik	Neustadt	Oppeln	2
26.	Borschütz**	Liebenwerda	Merseburg	1
27.	Packisch**	-	-	4
28.	Rithnordhausen**	Sangerhausen	-	35
			Summa	718

In Sallentin trat die Seuche bei Benutzung eines bestimmten Weideplans und nach einiger Zeit von Neuem auf, als die Schafe wieder auf dieselbe Weide gebracht wurden. In Pawlowitz erfolgte der Ausbruch nach dem Beweiden eines Ackerstücks, auf welchem früher Milzbrandcadaver vergraben worden waren. In Ober-Reichenbach sollen 2 an Milzbrand erkrankte Schafe genesen sein. In Hoffelde zeigten die erkrankten Schafe die Erscheinungen des Rauschbrandes — „starke, beim Ueberstreichen knisternde Schwellung an den Hinterschenkeln und an der Brust; bei der Section an denselben Stellen blutige Infiltrationen und Gasansammlungen. In dem Blute fanden sich zahlreiche bewegliche Bacterien."

Die Berichte erwähnen, dass in Hähnichen, Kr. Löwenberg, eine Ziege an Milzbrand gefallen sei.

Die 23 tödtlich gewordenen Milzbranderkrankungen bei Schweinen wurden beobachtet in:

Haselen**,	Kr.	Regenwalde,	Reg.-Bez.	Stettin,	3	Schweine	gefallen.
Conradswalde,	-	Schweidnitz,		Breslau,	1	-	-
Koschentin,	-	Lublinitz,	-	Oppeln,	2	-	-
Friedrichsgrube,	-	Tarnowitz,	-	-	1	-	-
Meierhof**,	-	Fallingbostel,	-	Lüneburg,	13	-	-
Scheventorf**,	-	Iburg,	-	Osnabrück,	2	-	-
Drolshagen**,	-	Olpe,	-	Arnsberg,	1	-	-
				Zusammen	23	Schweine..	

In den mit ** bezeichneten Ausbrüchen herrschte der Milzbrand gleichzeitig unter dem Rindvieh und ist die Infection jedenfalls dadurch erfolgt, dass die Schweine Abfälle oder Fleisch der erkrankten und geschlachteten oder gefallenen Rinder verzehrt haben. In Scheventorf erkrankten auf diese Weise 5 Schweine, von denen 3 genesen sind. Bezüglich der Ausbrüche in Conradswalde und Friedrichsgrube wird erwähnt, dass in dem Blute der betreffenden Schweine zahlreiche Milzbrandbacillen gefunden wurden. Die nicht selten in den Tabellen angeführten Fälle von „Milzbrandbräune“ sind wohl auf eine irrthümliche Diagnose zurückzuführen und demgemäss in unserem Berichte nicht weiter berücksichtigt worden.

Das Material erwähnt öfter, dass Hunde, welche Blut oder Fleisch von Milzbrandcadavern verzehrt hatten, schwer erkrankt und in den meisten Fällen gestorben sind.

Ueber das Vorkommen von Milzbrand unter dem Roth- und Schwarzwild wird nicht berichtet.

Weitere Milzbrandbezirke, in denen nach § 11 des Reichsgesetzes vom 23. Juli 1880 die Pflicht zur Anzeige von sporadischen Milzbrandfällen aufgehoben ist, wurden während des Berichtsjahres nicht gebildet. Die Anzeigepflicht ruht demgemäss nach wie vor in den beiden Mansfelder Kreisen und im Kreise Sangerhausen des Reg.-Bez. Merseburg.

Von den nach Pasteur's Verfahren geimpften Thieren fielen in Packisch, Kr. Liebenwerda, 4 Stück Rindvieh und 4 Schafe, in Melanienhof (Vorwerk von Dlonie), Kr. Kröben, 3 Stück Rindvieh. Von diesen Thieren waren 3 Stück Rindvieh dreimal in den 3, 2 Schafe zweimal in den 2 vorhergegangenen Jahren geimpft worden, 1 Stück Rindvieh fiel zwischen der Impfung mit dem stärker und dem weniger abgeschwächten Impfstoff. Die übrigen Thiere waren einmal mit beiden Impfstoffen geimpft worden.

Die Berichte wiederholen vielfach, dass zahlreiche Fälle von

Milzbrand nicht zur Kenntniss der Behörden gelangen, und dass an vielen Orten nicht die nöthige Aufmerksamkeit auf die unschädliche Beseitigung der Cadaver verwendet wird. Aus der Provinz Sachsen wird berichtet, dass die Cadaver der an Milzbrand gefallenen Thiere der Regel nach von den Abdeckern abgeholt und gewerbsmässig ausgenutzt werden. In der Provinz Posen, einige Male auch in der Provinz Pommern, ist es vorgekommen, dass das Fleisch von an Milzbrand gefallenen Thieren entwendet und verzehrt wurde, in einem Falle sogar, trotzdem das Fleisch reichli·h mit Petroleum begossen worden war.

In Folge von Milzbrandinfection sind nach den Mittheilungen der Berichte 53 Menschen schwer erkrankt und von denselben 10 gestorben. In Jerka, Kr. Kosten, erkrankten 6 Menschen nach dem Genusse von Fleisch einer nothgeschlachteten milzbrandkranken Kuh; in allen übrigen Fällen erfolgten die Infectionen bei dem Schlachten oder Zerlegen von milzbrandkranken Stücken Rindvieh.

2. Die Tollwuth.

Ausser den in der Tabelle S. 22 und 23 aufgeführten Thieren wurde die Tollwuth bei einer Katze und bei einer Ziege constatirt. Diejenigen wuthverdächtigen herrenlosen Hunde, bei denen die Krankheit nicht constatirt wurde, bezw. die Diagnose zweifelhaft blieb, sind in die Tabelle S. 22 und 23 nicht aufgenommen worden. Die Zahl der nach § 19 der Instruction vom 24. Februar 1881 getödteten Hunde, welche mit tollwuthkranken oder wuthverdächtigen in Berührung gekommen waren, ist jedenfalls sehr viel grösser gewesen, als die Angaben der Tabelle nachweisen. Denn vielfach führt das Berichtsmaterial ohne bestimmte Zahlen zu nennen an, dass „sämmtliche mit den tollwuthkranken in Berührung gekommene Hunde“, mitunter, dass „sämmtliche Hunde einer Ortschaft“ getödtet worden sind. Ausserdem ist die Tödtung von 20 Katzen angeordnet worden, welche von tollwuthkranken Hunden gebissen worden waren.

Die Vergleichung am Fuss der Tabelle S. 22 und 23 zeigt, dass die Zahl der Kreise und Ortschaften, in denen Fälle von Tollwuth beobachtet worden sind, in den beiden letzten Jahren nahezu dieselbe geblieben ist, und dass die Zahl der ortsangehörigen tollwuthkranken Hunde im Berichtsjahre nur wenig,

dagegen die Zahl der Tollwutherkrankungen beim Rindvieh erheblich abgenommen hat. Ausserdem macht sich eine nicht unbeträchtliche Zunahme der herrenlos umherschweifenden tollwuthkranken Hunde bemerklich.

Frei von der Tollwuth blieben die Stadt Berlin und die Reg.-Bez. Stralsund, Erfurt, Schleswig, Aurich, Wiesbaden, Koblenz, Trier und Sigmaringen. In der Provinz Sachsen und im Reg.-Bez. Kassel sind nur ganz vereinzelte Tollwutherkrankungen beobachtet worden. Das Verhältniss der Tollwuthfälle bei Hunden in den einzelnen Provinzen während der beiden letzten Jahre ergiebt sich aus der nachstehenden Berechnung:

	Ortsangehörige tollwuthkranke Hunde.		Herrenlose tollwuthkranke Hunde.	
	1884/85	1885/86	1884/85	1885/86
	352	326	302	381
Davon in	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
1. Ostpreussen	19,03	19,43	24,17	20,48
2. Westpreussen	5.70	3,27	6,62	6,31
8. Brandenburg	4,26	2,15	2,65	1,84
4. Pommern	7,95	6,44	8,61	5,26
5. Posen	27,56	27,91	27,48	27,56
6. Schlesien	9,34	19,33	12,91	20,95
7. Sachsen	0,57	0,92	0,33	0,79
8. Schleswig-Holstein	0,00	0,00	0,00	0,00
9. Hannover	11,67	11,04	7,95	11,29
10. Westfalen	10,22	4,30	6,95	3,15
11. Hessen-Nassau	0,00	0,61	0,00	0,27
12. Rheinprovinz	3,70	4,60	2,33	2,10
13. Hohenzollernsche Lande	0,00	0,00	0,00	0,00
	100,00	100,00	100,00	100,00

Aus dieser Vergleichung geht hervor, dass die Zahl der Tollwutherkrankungen in Ostpreussen und Hannover in beiden Jahren eine bedeutende, jedoch fast gleiche gewesen ist, dagegen während des letzten Jahres in Schlesien auffällig zugenommen und sich in Westfalen erheblich vermindert hat.

Aus dem im Allgemeinen sehr dürftigen Berichtsmaterial lässt sich erkennen, dass die bei Weitem meisten Ausbrüche der Tollwuth bei ortsangehörigen Hunden auf den Biss herrenlos umherschweifender Hunde und auf die Sorglosigkeit der Besitzer zurückgeführt werden muss, welche von solchen Vorfällen nicht nur keine Anzeige erstatten,

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal									Im zweiten Quartal									In	
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	erkrankt und gefallen bezw. getödtet.					getödtet		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	erkrankt und gefallen bezw. getödtet.					getödtet		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.
				Hunde.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	herrenlose wuthverdächtige Hunde.	mit tollkrank. in Berührg. gewes. Hunde.			Hunde.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	herrenlose wuthverdächtige Hunde.	mit tollkrank. in Berührg. gewes. Hunde.		
1.	Ostpreussen ..	20	60	22	—	9	—	1	36	61	16	39	10	—	11	—	1	25	35	9	23
2.	Westpreussen .	5	5	1	—	1	—	—	3	—	7	12	1	—	1	—	—	10	30	3	4
3.	Brandenburg .	4	6	2	—	1	—	—	3	1	4	9	4	—	1	—	—	4	24	1	1
4.	Pommern	8	24	12	—	1	8	13	6	3	7	21	4	2	8	1	2	12	50	1	1
5.	Posen	23	72	34	2	2	—	—	35	51	19	47	15	1	15	—	—	21	13	14	27
6.	Schlesien.....	26	41	24	—	—	—	—	20	53	22	30	8	—	—	—	—	23	45	18	29
7.	Sachsen......	1	2	1	—	—	—	—	1	2	2	3	1	—	—	—	—	2	—	—	—
8.	Schleswig-Holstein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Hannover	16	39	9	—	2	3	2	31	4	8	20	10	1	5	27	—	5	10	9	13
10.	Westfalen	11	15	5	—	—	—	3	7	3	3	3	2	—	—	—	—	1	6	7	8
11.	Hessen-Nassau	1	2	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
12.	Rheinprovinz .	6	7	4	—	—	—	—	3	—	6	6	3	—	—	—	—	3	1	6	8
13.	Hohenzollernsche Lande.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	121	273	115	2	16	11	19	146	178	94	190	58	4	41	28	3	106	214	69	115
	Im Berichtsjahre 1884/85	108	204	115	2	44	7	4	86	203	72	140	55	1	86	—	—	55	100	80	149
	Im Berichtsjahre 1885/86: mehr	13	69	—	—	—	4	15	60	—	22	50	3	3	—	28	3	51	114	—	—
	weniger	—	—	2	—	28	—	—	—	25	—	—	—	—	45	—	—	—	—	11	34

Regierungsbezirke, in denen Fälle von Tollwuth nicht vorge-

Danzig 1. Qu. Potsdam 2.—4. Qu. Frankfurt 4. Qu. Berlin 1.—4. Qu. Stettin 3. 4. Qu. Erfurt 1.—4. Qu. Schleswig 1—4. Qu. Hannover 4. Qu. Hildesheim Wiesbaden 1.—4. Qu. Koblenz 1.—4. Qu. Düsseldorf 4. Qu.

dritten Quartal							Im vierten Quartal									Im Berichtsjahre								
erkrankt und gefallen bezw. getödtet.					getödtet				erkrankt und gefallen bezw. getödtet.					getödtet				erkrankt und gefallen bezw. getödtet.					getödtet	
Hunde.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	herrenlose wuthverdächtige Hunde.	mit tollkrank. in Berührg. gewes. Hunde.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Hunde.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	herrenlose wuthverdächtige Hunde.	mit tollkrank. in Berührg. gewes. Hunde.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Hunde.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	herrenlose wuthverdächtige Hunde.	mit tollkrank. in Berührg. gewes. Hunde.
15	2	2	—	—	9	22	11	24	16	—	1	—	—	8	35	26	135	63	2	23	—	2	78	153
2	—	—	—	—	2	17	9	16	7	—	—	—	—	9	14	12	35	11	—	2	—	—	24	61
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	16	7	—	2	—	—	7	25
2	—	1	—	—	—	—	2	7	3	—	—	3	—	2	36	7	50	21	2	10	12	15	20	89
14	—	15	—	1	8	32	17	33	28	—	8	—	—	41	99	25	175	91	3	40	—	1	105	195
14	1	1	1	1	16	39	19	35	17	—	1	—	—	21	74	42	130	63	1	2	1	1	80	211
—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	4	6	3	—	—	—	—	3	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	1	—	—	4	—	7	10	9	—	1	—	—	3	19	22	81	36	1	9	30	2	43	33
5	—	—	—	—	3	26	3	3	2	—	1	—	—	1	6	14	25	14	—	1	—	3	12	41
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	—	1	—
7	—	—	—	—	2	6	1	1	1	—	—	—	—	—	5	14	21	15	—	—	—	—	8	12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	3	20	1	2	44	142	70	130	84	—	12	3	—	85	288	174	676	326	9	89	43	24	381	822
82	1	36	—	4	55	176	95	200	98	3	12	1	8	106	280	179	667	352	7	178	8	16	302	759
—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	8	—	9	—	2	—	35	8	79	63
13	—	16	—	2	11	34	15	70	14	3	—	—	8	21	—	5	—	26	—	89	—	—	—	—

kommen sind, nebst Angabe der seuchefrei gebliebenen Quartale.

4. Qu. Köslin 3. Qu. Stralsund 1.—4. Qu. Magdeburg 1.—3. Qu. Merseburg 2. Qu. Lüneburg 1.—3. Qu. Aurich 1.—4. Qu. Minden 2. Qu. Kassel 2.—4. Qu. Trier 1.—4. Qu. Aachen 3. 4. Qu. Sigmaringen 1.—4. Qu.

sondern sich in jeder Weise bemühen, die Berührung ihrer Hunde mit tollwuthverdächtigen zu verheimlichen, und ihre Hunde der vorgeschriebenen Tödtung zu entziehen. In diesem Widerstreben des Publicums gegen den § 19 der Instruction vom 24. Februar 1881 und in der grossen Zahl der gehaltenen nutzlosen Hunde liegen die Ursachen, dass die Tilgung der Tollwuth auf so grosse Schwierigkeiten stösst und bisher noch so unbedeutende Fortschritte gemacht hat.

Durch die vom Bundesrath vorgeschriebenen Tabellenformulare, welche bereits für das vierte Quartal benutzt wurden, ist eine genauere Feststellung der Fälle ermöglicht worden, in denen Hunde, welche mit tollkranken in Berührung gewesen waren, nicht getödtet, sondern nach § 19 der Instruction unter Observation gestellt wurden. Im Quartal Januar - März 1886 ist diese Observation bei 11 Hunden gestattet worden und bei 2 dieser Hunde brach die Tollwuth während der Observationszeit aus. Die Gründe, welche Anlass gaben, bei diesen 11 Hunden von der Tödtung Abstand zu nehmen, werden in keinem Falle erwähnt.

Ausserdem wird vielfach berichtet, dass die Ortspolizeibehörden der Tilgung der Tollwuth häufig eine geringere Aufmerksamkeit zuwenden, als den übrigen ansteckenden Thierkrankheiten, dass in vielen Fällen eine thierärztliche Constatirung der Krankheit unterblieben ist, und dass zahlreiche Ausbrüche den Berichterstattern nur durch die Veröffentlichungen der Kreisblätter bekannt werden.

Eine erfolgreiche Tilgung der Tollwuth kann nur erwartet werden, wenn auf strengere Beachtung der Anzeigepflicht von Seiten der Hundebesitzer gesehen und namentlich den noch vielfach vorkommenden Verheimlichungen von Ausbrüchen entgegen gewirkt wird. Der bedeutendste Erfolg würde jedoch durch Tödtung aller mit tollwuthkranken in Berührung gekommenen Hunde und durch Massregeln erzielt werden, welche geeignet sind, die Zahl der nutzlosen Hunde zu beschränken.

Die bei Weitem meisten herrenlos umherschweifenden tollwuthkranken Hunde entfallen auf die östlichen Grenzprovinzen — Ostpreussen, Westpreussen, Posen und Schlesien — nämlich 287 (75,33 pCt.). Vielfach ist behauptet worden, dass ein grosser Theil dieser herrenlosen Hunde aus Russland, Polen bezw. Oesterreich übergelaufen sei und dadurch Anlass zu stets erneuter Einschleppung der Tollwuth gegeben habe. Die

nachstehende Vergleichung zeigt, dass diese Annahme wenigstens für die Reg.-Bez. Königsberg, Gumbinnen, Bromberg und Oppeln eine gewisse Wahrscheinlichkeit in Anspruch nehmen kann; denn von den herrenlos umherlaufenden tollwuthkranken Hunden entfallen auf den:

Reg.-Bez.					Hunde			Hunde.
Königsberg	25 herrenlose Hunde:	in	3	Grenzkreisen	13,	in	6 Binnenkr.	12
Gumbinnen	53	-	6	-	28,	-	6 -	25
Marienwerder	19	-	1	-	4,	-	7 -	15
Posen	64	-	4	-	11,	-	12 -	53
Bromberg	41	-	2	-	32,	-	4 -	9
Breslau	30	-	1	-	2,	-	13 -	28
Liegnitz	17	-	3	-	4,	-	6 -	13
Oppeln	33	-	11	-	26,	-	2 -	7

Ebenso wird behauptet, dass die verhältnissmässig zahlreichen herrenlosen tollwuthkranken Hunde im Reg.-Bez. Stade zum grössten Theil aus dem Gebiete der freien Stadt Bremen übergelaufen seien.

Die Ausbrüche der Tollwuth bei Wiederkäuern und Schweinen sind fast durchweg durch den Biss tollwuthkranker Hirtenhunde, nur ausnahmsweise durch den Biss herrenlos umherschweifender Hunde veranlasst worden. In den meisten Fällen blieben die Erkrankungen auf 1 bis 2 Stück Rindvieh beschränkt, grössere Verluste wurden beobachtet unter je einem Bestande in:

Keykuth,	Kr. Ortelsburg,	Reg.-Bez.	Königsberg,	5	St. Rindv.
Kallinowen,	- Lyck,	-	Gumbinnen,	4	-
Zorndorf,	- Königsberg,	-	Frankfurt,	5	-
Klein-Schönfeld,	- Greifenhagen,	-	Stettin,	6	-
Biersglynek,	- Wreschen,	-	Posen,	4	-
Grochowiska,	- Mogilno,	-	Bromberg,	7	-

In Klütz, Kr. Greifenhagen, Reg.-Bez. Stettin, fielen an Tollwuth 13 Schweine im Werthe von 1600 Mark.

Von sicher beobachteten Incubationszeiten erwähnt das statistische Material:

bei Hunden viermal 14, je zweimal 15, 21, je einmal 4, 7, 16, 24, 25, 28, 35, 37, 41, 50, 86 Tage;
bei Pferden je einmal 21, 23, 32, 71 Tage;
beim Rindvieh je zweimal 32, 43, je einmal 16, 17, 22, 25, 28, 36, 40, 49, 53, 56, 67, 126, 206 Tage;
bei Schafen je zweimal 15, 23, je einmal 18, 49 Tage;
bei einer Ziege 21 Tage;
bei Schweinen je einmal 13, 14, 36, 51, 72, 75, 87, 96, 105, 128, 160, 179 Tage.

In einem Rindviehbestande des Dorfes Kelpin, Kr. Tuchel, Reg.-Bez. Marienwerder, waren bereits im vorigen Jahre mehrere Stück Rindvieh an Tollwuth gefallen, im 1. Quartal erkrankte eine Kuh, bei welcher die Incubation über 10 Monate gedauert haben muss.

Ueber Erkrankungen von Menschen an der Wasserscheu enthält das statistische Material folgende Mittheilungen:

Im 1. Quartal starb in Komorowo, Kr. Schildberg, Reg.-Bez. Posen, ein im Februar 1885 von einem tollwuthkranken Hunde gebissener Mensch.

In Costau, Kr. Kreuzberg, Reg.-Bez. Oppeln, erkrankte am 9. August 1885 ein Knecht, derselbe war am 4. Mai 1885 von einem wuthkranken Hunde gebissen worden.

3. Die Rotz-Wurmkrankheit.

Die Zahl der verseuchten Bestände, sowie die der getödteten bezw. gefallenen rotz-wurmkranken Pferde hat in den drei letzten Jahren fortdauernd abgenommen, wie die nachstehende Vergleichung zeigt:

	verseuchte Bestände	getödtete bezw. gefallene Pferde
1883/84:	664	1879
1884/85:	574	1525
1885/86:	444	1176

In dem Berichtsjahre macht sich diese Abnahme namentlich auch in den Provinzen Westpreussen, Posen und Schlesien bemerklich, in denen die Rotz-Wurmkrankheit die grösste Verbreitung erlangt hatte; am Schlusse des Berichtsjahres dauerte die Observation von der Ansteckung verdächtigen Pferden in 117 Beständen fort.

Die 1176 getödteten bezw. gefallenen Pferde stellen einen Verlust von durchschnittlich 28,31 pCt. des Gesammtbestandes aller im Berichtsjahre verseuchten Bestände dar. Dieselbe Verhältnisszahl betrug 1883/84 34,30 und 1884/85 29,53 pCt., hat mithin in den letzten 3 Jahren ebenfalls abgenommen. Das Verhältniss der Verluste an getödteten bezw. gefallenen Pferden berechnet sich in den einzelnen Provinzen während den beiden letzten Berichtsjahre, wie folgt:

	1884/85	1885/86
Ostpreussen	37,29 pCt.	41,22 pCt.
Westpreussen	22,15 -	29,20 -
Brandenburg............	46,00 -	15,77 -
Pommern...............	34,23 -	45,53 -
Posen....................	23,73 -	21,84 -
Schlesien	35,42 -	39,81 -
Sachsen	43,47 -	46,00 -
Schleswig-Holstein	29,03 -	16,66 -
Hannover	47,76 -	46,03 -
Westfalen	19,51 -	37,31 -
Hessen-Nassau	46,15 -	53,33 -

	1884/85	1885/86
Rheinprovinz	24,62 pCt	21,00 pCt.
Hohenzollernsche Lande	0,00 -	0,00 -

Die 1176 getödteten bezw. gefallenen rotz-wurmkranken Pferde vertheilen sich in den einzelnen Quartalen und im ganzen Berichtsjahre wie folgt auf die einzelnen Provinzen:

	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Im Berichtsjahre	Im Jahre 1884/85
Getödtete bezw. gefallene rotz-wurmkranke Pferde	274	313	323	266	1176	1525
Davon in:	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt	pCt.
1. Ostpreussen	14,25	14,70	15,79	12,41	14,37	9,31
2. Westpreussen	11,69	11,82	15,17	17,67	14,03	12,72
3. Brandenburg	2,92	9,27	3,42	23,68	9,44	8,33
4. Pommern	4,39	7,35	4,64	2,27	4,76	7,48
5. Posen	33,22	24,28	22,29	14,62	23,64	29,31
6. Schlesien	16,07	20,77	20,74	13,17	17,94	14,95
7. Sachsen	8,04	1,60	4,02	6,00	4,76	7,87
8. Schleswig-Holstein	1,09	0,32	0,00	0,38	0,43	1,18
9. Hannover	1,46	0,63	4,02	3,77	2,46	2,10
10. Westfalen	0,36	3,51	3,72	0,38	2,13	0,52
11. Hessen-Nassau	3,60	0,96	0,62	0,38	1,36	1,97
12. Rheinprovinz	2,91	4,79	5,57	5,27	4,68	4,26
13. Hohenzollernsche Lande	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Von den östlichen Provinzen macht sich in Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg und Schlesien eine Steigerung der Verhältnisszahlen gegen das vorige Berichtsjahr bemerklich, welche im Wesentlichen auf den Umstand zurückzuführen sein dürfte, dass die Rotz-Wurmkrankheit vielfach in Beständen grösserer Güter auftrat und in diesen durch Tödtung einer grösseren Anzahl von Pferden getilgt werden musste.

Wir stellen nunmehr, wie Seite 28—54 unseres IX. Jahresberichtes, die Verbreitung der Rotz-Wurmkrankheit in den einzelnen Regierungsbezirken zusammen und führen ausserden genauer diejenigen Seucheausbrüche an, in denen eine grössere Anzahl von Pferden desselben Bestandes getödtet wurde bezw. gefallen ist, oder das Herrschen der Seuche durch mehrere Quartale fortdauerte. Der Kürze wegen wollen wir diese Seuchefälle, wie in früheren Berichten, als „grössere Rotzausbrüche“ bezeichnen.

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal							Im zweiten Quartal							Im d		
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Geh…
					erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.				erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.			
1.	Ostpreussen	7	11	11	31	1	38	—	11	17	21	44	3	40	3	9	10	1
2.	Westpreussen ...	11	13	14	33	3	29	—	10	16	16	37	1	34	2	11	23	3
3.	Brandenburg ...	6	6	6	8	—	7	1	14	15	17	26	5	21	3	4	4	
4.	Pommern	7	10	10	12	1	11	—	9	12	14	23	2	20	1	7	12	1
5.	Posen	17	31	32	76	—	91	—	17	35	35	73	5	69	2	16	28	3
6.	Schlesien	21	26	30	44	3	38	3	27	40	42	67	5	55	5	16	21	2
7.	Sachsen	8	9	9	21	—	21	1	4	4	4	5	—	5	—	8	8	
8.	Schlesw.-Holstein	2	2	2	3	—	2	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—
9.	Hannover	4	4	4	4	1	3	—	2	2	2	2	—	2	—	5	5	
10.	Westfalen	1	1	1	1	—	1	—	6	6	6	11	2	8	1	4	5	
11.	Hessen-Nassau ..	5	5	5	9	—	9	1	2	2	2	1	—	3	—	2	2	
12.	Rheinprovinz....	5	6	7	8	—	8	—	8	9	10	14	3	9	3	7	8	
13.	Hohenzollernsche Lande	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	94	124	131	250	9	258	7	111	159	170	304	26	267	20	89	126	13
	Im Berichtsjahre 1884/85	115	204	215	474	25	475	9	117	189	201	439	19	422	28	92	128	14
	Im Berichtsjahre 1885/86 mehr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—
	weniger	21	80	84	224	16	217	2	6	30	31	135	—	155	8	3	2	

…ten Quartal				Im vierten Quartal							Im Berichtsjahre								Regierungsbezirke, in denen die Rotz-Wurmkrankheit nicht beobachtet wurde, nebst Angabe der seuchefrei gebliebenen Quartale.
Pferde							Pferde								Pferde				
erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseucht. Gehöfte.	erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.	
48	3	48	—	5	5	5	22	—	30	3	20	34	38	386	145	7	156	6	
49	2	42	5	9	17	21	46	1	44	2	17	51	64	565	165	7	149	9	
10	—	10	1	8	11	15	56	—	62	1	18	33	40	704	100	5	100	6	
12	1	13	1	5	6	6	4	—	4	2	16	37	41	123	51	4	48	4	Stralsund 1.—4.Q.
70	—	69	3	11	17	17	26	1	36	2	24	71	74	1272	245	6	265	7	
64	4	48	15	10	14	14	32	2	33	—	39	78	93	530	207	14	174	23	
13	1	9	3	8	9	10	14	—	15	1	18	24	27	122	53	1	50	5	Erfurt 1. 2. Qu.
—	—	—	—	1	1	1	1	—	1	—	4	4	4	30	5	—	4	1	Schleswig 3 Qu.
12	—	11	2	5	6	6	9	—	9	1	12	16	16	63	27	1	25	3	Hannover 2. Qu. Hildesheim 2. Qu. Stade 3. 4. Qu. Osnabrück 1.2.4.Q. Aurich 1.—4. Qu.
12	2	9	1	1	1	1	1	1	—	—	11	12	13	67	25	5	18	2	Münster 1. 4. Qu. Minden 1. Qu. Arnsberg 4. Qu.
2	—	2	—	1	1	1	—	—	1	—	9	9	9	30	12	—	15	1	Kassel 3. Qu. Wiesbaden 2.4.Qu.
15	1	17	—	5	5	5	11	1	12	1	14	22	24	262	48	5	46	4	Koblenz 3. 4. Qu. Düsseldorf 1.3.Qu. Köln 1. 3. 4. Qu.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sigmaringen 1. bis 4. Qu.
307	14	278	31	69	93	102	222	6	247	13	202	391	443	4154	1083	55	1050	71	
281	14	292	15	83	108	114	204	5	218	3	208	505	574	5164	1398	63	1407	55	
26	—	—	16	—	—	—	18	1	29	10	—	—	—	—	—	—	—	16	
—	—	14	—	14	15	12	—	—	—	—	6	114	131	1010	315	8	357	—	

1. Ostpreussen.

Die Zahl der verseuchten Bestände und der getödteten bezw. gefallenen Pferde beträgt 14 bezw. 27 mehr als im vorhergegangenen Berichtsjahr; 1884/85 blieben 20, 1885/86 16 Kreise der Provinz frei von der Rotz-Wurmkrankheit. Am Schlusse des Berichtsjahres dauerte die Observation von der Ansteckung verdächtigen Pferden in 7 Beständen fort.

Von den 169 getödteten bezw. gefallenen Pferden gehören 130

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre			Im Jahre 1884/85			Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Fischhausen	—	—	2	2	—	—	-	—	2	27	2	1	2	2	Königsberg
2.	Friedland	—	—	1	1	—	—	—	—	1	8	1	1	40	3	
3.	Gerdauen	—	—	—	—	1	3	—	—	1	23	3	—	—	—	
4.	Heiligenbeil	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	33	10	
5.	Königsberg, Stdt.	—	—	—	—	1	1	—	—	1	3	1	—	—	—	
6.	- Ldkr.	—	—	—	—	—	—	1	3	1	11	3	2	23	5	
7.	Labiau	—	—	3	8	—	—	—	—	3	8	8	3	9	9	
8.	Mohrungen	1	5	—	—	1	13	1	2	1	30	20	2	50	16	
9.	Neidenburg	2	2	—	—	—	—	—	—	2	9	2	5	10	6	
10.	Ortelsburg	—	—	1	1	1	3	—	—	2	4	4	—	—	—	
11.	Osterode	1	2	1	1	1	1	—	—	1	32	4	1	1	1	
12.	Rastenburg	1	3	—	—	—	—	—	—	1	4	3	1	11	2	
13.	Wehlau	—	—	1	1	2	3	1	3	2	16	7	—	—	—	
	Summa	5	12	9	14	7	24	3	8	18	175	58	17	179	54	
1.	Angerburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	80	43	Gumbinnen
2.	Goldap	—	—	1	5	1	19	—	—	1	27	24	—	—	—	
3.	Insterburg	2	2	7	16	—	—	—	—	9	39	18	1	8	1	
4.	Johannisburg	1	8	2	3	—	—	—	—	3	11	11	—	—	—	
5.	Lyck	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	11	4	
6.	Niederung	—	—	—	—	1	2	1	23	2	31	25	1	2	2	
7.	Oletzko	—	—	1	2	—	—	—	—	1	6	2	—	—	—	
8.	Pilkallen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	
9.	Sensburg	—	—	1	6	1	6	—	—	1	17	12	—	—	—	
10.	Stallupönen	2	17	—	—	—	—	—	—	2	78	17	1	16	1	
11.	Tilsit	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	2	1	83	35	
	Summa	5	27	12	32	3	27	2	25	20	211	111	8	202	88	

den nachstehend genannten 14 Beständen an, welche zusammen 84 pCt. verloren.

Popelken,	Kr.	Labiau,	4 Pferde,	4 Pferde,	— Pferde.
Auer,	-	Mohrungen,	33 -	20 -	— -
Rauschken,	-	Sensburg,	29 -	4 -	— -
Zoppen,	-	Wehlau,	14 -	4 -	1 -
Wissupönen,	-	Goldap,	24 -	23 -	1 -
Jänischken (4 Geh.),	-	Insterburg,	13 -	5 -	2 -
Gillischken,	-	-	7 -	6 -	1 -
Kruppa Mühle,	-	Johannisburg,	8 -	8 -	— -
Gross-Skirbst,	-	Niederung,	23 -	23 -	— -
Bienken,	-	Sensburg,	17 -	9 -	3 -
Enzuhnen,	-	Stallupönen,	16 -	15 -	1 -
		Zusammen in 14 Geh.	188 Pferde,	121 Pferde,	9 Pferde.

Die Pferde in Popelken sind angeblich unterwegs oder in Gastställen inficirt worden. In Auer soll die Krankheit unter den Pferden, von denen im Jahre 1884/85 11 getödtet und 6 gefallen sind, seit 1879 geherrscht haben. Ein in dem zuletzt genannten Jahre zugezogener Schäfer hat bekundet, dass er seit jener Zeit „wohl über 60 theils getödtete, theils gefallene Pferde abgezogen habe.“ Am 10. September wurde die Rotz-Wurmkrankheit constatirt und schliesslich im 3. Quartal der Rest des Bestandes beseitigt. Im 4. Quartal erkrankten 2 neu angeschaffte Pferde, welche sich wahrscheinlich durch Berührung mit Pferden des getödteten Restbestandes inficirt hatten; es ist die Tödtung aller Arbeitspferde, welche mit dem getödteten Restbestande Berührung gehabt hatten, in Aussicht genommen, um diesen alten und lange Zeit verheimlichten Seucheherd zu tilgen. Zu dem Ausbruche in Zoppen soll Berührung mit den im Kreise Labiau an Rotz erkrankten Pferden Anlass geboten haben. In Wissupönen wurde die Rotz-Wurmkrankheit gelegentlich bei der Section eines an Kolik gefallenen Pferdes festgestellt. Dieselbe hatte früher bereits zweimal in demselben Bestande geherrscht und war zuletzt $1^3/_4$ Jahre vorher für erloschen erklärt worden. Nachdem noch weitere 4 Pferde getödtet und bei der Section rotzkrank befunden worden waren, ordnete der Regierungs-Präsident die Tödtung des Restbestandes an; hierbei erwiesen sich von 19 Pferden nur 2 rotzfrei. In Jänischken wurde die Krankheit zuerst bei dem einzigen Pferde des Bäckers Pluskat constatirt, dasselbe war vielfach mit den Pferden des Besitzers Walther, welcher viel mit Pferden handelt, in Berührung gekommen. Sämmtliche 3 Pferde des Walthers erwiesen sich rotzkrank, dieselben waren durch Pferde des Eigenthümers Supplie angesteckt. Letzterer liess, als er von den Constatirungen der Krank-

heit bei den Pferden des Pluskat und Walther hörte, eiligst zwei seiner rotzkranken Pferde durch den Abdecker beseitigen. Die Rotzausbrüche in einem vierten Bestande zu Jänischken, in Gillischken, sowie in anderen Orten des Kreises Insterburg werden auf Infectionen durch die Pferde des Walther zurückgeführt. In Kruppa-Mühle ist die Rotz-Wurmkrankheit erst nach langem Zögern und nach vielfach wiederholten Untersuchungen festgestellt worden. Die Einschleppung der Rotz-Wurmkrankheit in den Bestand zu Gross-Skirbst erfolgte wahrscheinlich durch ein im September 1885 aus dem Kreise Labiau gekauftes Fohlen, dasselbe erkrankte im November 1885 an Erscheinungen, welche für die der Druse gehalten wurden. Der Besitzer beachtete diese Erkrankungen nicht, er zog einen Thierarzt erst zu Rathe, als im Januar 1886 eine grössere Anzahl von Pferden unter denselben Erscheinungen erkrankte. Unmittelbar darauf wurde die Rotz-Wurmkrankheit bei einem aus Gross-Skirbst nach Tilsit verkauften Pferde constatirt. Auf Anordnung des Regierungs-Präsidenten wurde der ganze Bestand getödtet, 10 Pferde erwiesen sich bei der Section frei von Rotz. Der Besitzer führt zu seiner Entschuldigung an, dass ihm bis dahin von der Rotz-Wurmkrankheit nicht das Mindeste bekannt gewesen sei. In dem Pferdebestande zu Bienken soll die Rotz-Wurmkrankheit in früheren Jahren wiederholt geherrscht haben. Die Einschleppung nach Enzuhnen erfolgte durch zwei in Russland angekaufte Pferde; dieselben wurden vor Constatirung der Rotzkrankheit heimlich beseitigt. Ueber den Ausbruch in Rauschken fehlen alle Angaben.

Die übrigen 39 rotz-wurmkranken Pferde vertheilen sich auf 24 Bestände mit zusammen 156 Pferden; unter denselben befinden sich 3 in Rastenburg getödtete Pferde eines umherziehenden Caroussel-Besitzers. In Annuschowken, Kr. Jahannisburg, wurden rotzkranke Pferde erst nach Monate langer Observation getödtet. Fünf rotzwurmkranke Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Seuche angekauft, ein rotzkrankes Pferd wurde auf dem Markt in Willenberg ermittelt, drei Ausbrüche der Rotz-Wurmkrankheit werden auf Infection unterweges oder in Gastställen zurückgeführt.

2. Westpreussen.

Die nachstehende Tabelle zeigt, dass die Zahl der verseuchten Bestände in beiden Regierungsbezirken der Provinz erheblich abgenommen hat; die der getödteten bezw. gefallenen Pferde beträgt im

Reg.-Bez. Danzig 21 mehr, im Reg.-Bez. Marienwerder dagegen 50 weniger als im vorigen Berichtsjahr. Namentlich hat sich die Verbreitung der Rotz-Wurmkrankheit in den bisher stark verseuchten Kreisen Pr.-Stargard, Strassburg und Thorn vermindert. Im Jahre 1884/85 blieb nur der Kreis Elbing frei von der Rotz-Wurmkrankheit, dagegen wurden keine Ausbrüche derselben während des Berichtsjahres in den Kreisen Neustadt, Flatow, Dt.-Krone, Schlochau und Schwetz beobachtet. Die Observation von der Ansteckung verdächtigen Pferden dauerte am 1. April 1886 noch in 12 Gehöften des Reg.-Bez. Danzig und in 19 Gehöften des Reg.-Bez. Marienwerder fort.

Von den 165 getödteten bezw. gestorbenen Pferden entfallen 96 (58,80 pCt.) auf die nachstehend genannten 20 Gehöfte:

Danzig,	Stadt	Danzig,	8	Pferde	Bestand,	5	Pferde	getödtet.	
Güttland,	Landkr.	-	42	-	-	14	-	-	
Klossow,	Kreis	Karthaus,	18	-	-	5	-	-	
Alt-Münsterberg,	-	Marienburg,	21	-	-	20	-	-	
Biesterfelde,	-	-	13	-	-	6	-	-	
Neukirch,	-	-	49	-	-	11	-	-	
Plutowo,	-	Kulm,	41	-	-	6	-	-	
Mareese,	-	Marienwerder,	13	-	-	4	-	-	
Klein Falkenau,	-	-	11	-	-	6	-	-	
Cielenta,	-	Strassburg,	4	-	-	4	-	-	
Gross-Schliewitz,	-	Tuchel,	13	-	-	9	-	-	(6 Gh.)
		In 16 Geh.	233	Pferde	Bestand,	90	Pferde	getödtet.	

Hierzu kommen noch folgende Bestände, in denen die Rotz-Wurmkrankheit aus dem vorigen Jahre fortherrschte und im Laufe des Berichtsjahres getilgt wurde (s. IX. Jahresbericht, S. 32):

Mühlbanz,	Ldkr.	Danzig,	15	Pf.	Best.,	1	Pf.	im	Berichtsj.,	4	Pf.	1884/85	get.
Rommen,	Kr.	Löbau,	16	-	-	2	-	-	-	3	-	-	-
Riesenkirch,	-	Rosenberg,	7	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-
Hofleben,	-	Thorn,	33	-	-	2	-	-	-	9	-	-	-
		In 4 Geh.	71	Pf.	Best.,	6	Pf.	im	Berichtsj.,	20	Pf.	1884/85	get.

Der Gesammtverlust in diesen 20 Gehöften betrug 38,16 pCt. des ursprünglich vorhandenen Bestandes.

In dem Bestande der Stadt Danzig wurde das Herrschen der Rotz-Wurmkrankheit im Beginn des Berichtsjahres durch Tödten des Restbestandes getilgt. Im vorigen Jahre waren bereits 3 Pferde dieses Gehöftes getödtet worden. Der Aussbruch in Klossau wird auf Infection in Gastställen zurückgeführt. In Alt-Münsterberg brach die Rotz-Wurmkrankheit nach 5 Jahren von Neuem in einem Bestande aus, in welchem damals 36 Pferde getödtet und 13 Pferde übrig geblieben waren. Die wegen der localen und wirthschaftlichen Verhältnisse schwer durchführbare Observation ist erst nach 2 Jahren und 3 Monaten aufgehoben worden. Von den während des ersten Aus-

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre			Im Jahre 1884/85			Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Berent	2	2	1	1	—	—	—	—	3	4	3	5	6	5	Danzig
2.	Danzig, Stadt	1	5	1	2	3	3	—	—	4	20	10	2	9	4	
3.	Danzig, Landkr.	1	1	1	10	5	10	2	3	8	129	24	7	85	16	
4.	Elbing	—	—	—	—	2	2	—	—	2	3	2	—	—	—	
5.	Karthaus	1	1	—	—	2	6	1	1	3	23	8	4	6	5	
6.	Marienburg	1	11	—	—	1	7	2	19	3	83	37	3	12	6	
7.	Neustadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	51	16	
8	Preuss.-Stargard	2	3	1	1	3	3	—	—	6	22	7	11	79	18	
	Summa	8	23	4	14	16	31	5	23	29	284	91	38	248	70	
1.	Flatow	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	30	7	Marienwerder
2.	Graudenz	—	—	1	1	—	—	—	—	1	4	1	1	5	5	
3.	Konitz	1	1	—	—	2	2	2	2	4	15	5	2	3	2	
4.	Deutsch-Krone	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	
5.	Kulm	—	—	2	4	2	2	3	6	4	94	12	2	49	9	
6.	Löbau	1	3	1	2	—	—	—	—	1	20	5	4	36	9	
7.	Marienwerder	—	—	4	10	3	4	3	6	6	51	20	1	2	1	
8.	Rosenberg	1	1	—	—	2	5	1	2	4	19	8	2	9	6	
9.	Schlochau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	4	
10	Schwetz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	3	
11.	Strassburg	—	—	3	4	—	—	3	4	5	28	8	17	256	25	
12.	Stuhm	2	3	—	—	—	—	—	—	2	3	3	2	13	5	
13.	Thorn	1	1	1	2	—	—	—	—	2	34	3	13	213	45	
14	Tuchel	—	—	—	—	5	5	4	4	6	13	9	1	1	1	
	Summa	6	9	12	23	14	18	16	24	35	281	74	54	628	124	

bruches vorhanden gewesenen Pferden befanden sich auf dem Gehöft im 3. Quartal des Berichtsjahres noch 3, ausserdem 1 Pferd, welches unmittelbar nach Aufhebung der Sperre angekauft worden war und 5 Fohlen, welche von einem während des ersten Rotzausbruches vorhandenen Hengste stammten. Im 3. Quartal wurden 7, im 4. 13 Pferde getödtet, unter diesen litt eines an Lungen- und Knochenrotz, 10 an Lungenrotz. Die Diagnose „Lungenrotz" wurde jedoch bei Untersuchung der dem pathologischen Institut der Berliner Thierarzneischule übersandten Cadavertheile nicht bestätigt. In Biesterfelde waren bei der ersten Untersuchung bereits 4 Pferde in hohem Grade rotzkrank, eines dieser Pferde soll nur Rotzknoten in den

Lungen und Vernarbungen am Gaumensegel gezeigt haben; die Einschleppung wurde nicht ermittelt. In Neukirch muss die Rotz-Wurmkrankheit schon lange vor Constatirung derselben in dem Bestande geherrscht haben, bei der ersten Untersuchung waren 11 Pferde mit der Krankheit behaftet. Die starke Verbreitung der Rotz-Wurmkrankheit in Gross-Schliewitz soll dadurch veranlasst sein, dass der Amtsvorsteher der von den Besitzern geleisteten Anzeige längere Zeit keine Beachtung geschenkt hatte. Das statistische Material enthält bezüglich der Ausbrüche in Güttland, Plutowo, Mareese, Kl. - Falkenau und Cielenta nur die nackten Zahlen.

Abgesehen von den Seite 33 aufgeführten grösseren Rotzherden sind 69 rotz-wurmkranke Pferde gefallen bezw. getödtet worden; dieselben vertheilen sich auf 44 Bestände mit zusammen 261 Pferden, der Verlust in diesen Beständen, von denen zusammen 3 sich im Besitze von Handwerkern in den kleinen Städten bezw. von umherziehenden Hausirern befanden, beträgt im Durchschnitt 26,44 pCt.

Vier rotz-wurmkranke Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Seuche angekauft, unter diesen 1 in Polen; je 1 rotzkrankes Pferd wurde auf den Märkten in Schönburg, Pr.-Stargard, Neuteich, Deutsch-Eylau bezw. bei Beaufsichtigung der Rossschlächterei in Elbing ermittelt, und ein Ausbruch wird auf Infection unterwegs oder in Gastställen zurückgeführt. In Pillitz, Kr. Strassburg, waren Rotzerkrankungen auch schon früher unter Pferden desselben Bestandes beobachtet worden. Je ein in Cielenta, Kr. Strassburg, und in Schliewitz, Kr. Tuchel, getödtetes Pferd war in der Form des Lungenrotzes erkrankt, und auch über ein in Neuendorf, Kr. Elbing, rotzkrank befundenes Pferd wird berichtet: „Der Rotz hatte seinen Sitz in dem gesammten Lymphgefässsystem, namentlich in den Mesenterialdrüsen, demnächst in beiden Lungenflügeln, in der Leber und in der Milz.“

Die Zahl der verseucht gewesenen Bestände grösserer Güter hat sich von 20 im Jahre 1884/85 auf 12 im Berichtsjahre vermindert, und unter den letzteren befinden sich 3, in denen das Herrschen der Krankheit aus dem vorigen Jahre fortdauerte.

Mehrfach wurden in den Fällen, in welchen die Constatirung der Krankheit bei gekauften Pferden bezw. auf Märkten oder in Rossschlächtereien erfolgte, bei den Untersuchungen der betreffenden Bestände eine grössere Anzahl von rotzkranken Pferden ermittelt. Die Anzeigepflicht ist noch vielfach vernachlässigt worden.

3. Brandenburg.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre			Im Jahre 1884/85			Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Angermünde	—	—	1	3	—	—	1	2	2	35	5	—	—	—	Potsdam
2.	Brandenburg, St.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	1	
3	Nieder-Barnim	1	3	—	—	—	—	—	—	1	28	3	4	34	10	
4.	Beeskow-Storkow	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	4	
5.	Ost-Havelland	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1	—	—	—	
6.	West-Havelland	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	27	7	
7.	Jüterbog-Luckenwalde	—	—	2	4	—	—	—	—	2	4	4	2	17	4	
8.	Prenzlau	—	—	—	—	—	—	3	36	3	45	36	—	—	—	
9.	Ost-Priegnitz	—	—	2	2	—	—	1	1	3	79	3	3	5	3	
10.	Ruppin	—	—	1	1	—	—	—	—	1	4	1	5	14	7	
11	Teltow	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3	12	6	
12.	Templin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	
	Summa	2	4	6	10	1	1	5	39	14	197	54	22	124	44	
1.	Arnswalde	—	—	1	1	—	—	—	—	1	7	1	—	—	—	Frankfurt
2	Frankfurt, Stadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	
3.	Friedeberg	1	1	1	1	1	1	1	4	4	46	7	1	25	1	
4.	Guben	—	—	1	1	—	—	1	1	2	2	2	7	9	9	
5.	Königsberg	—	—	1	1	—	—	—	—	1	2	1	2	6	2	
6.	Krossen	1	1	1	1	—	—	1	1	2	4	3	11	36	27	
7.	Landsberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	2	
8	Lebus	—	—	1	5	—	—	—	—	1	5	5	5	16	13	
9.	Luckau	—	—	1	1	1	2	—	—	2	8	3	3	9	5	
10	Soldin	—	—	1	1	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—	
11.	Spremberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	
12	Sorau	1	1	1	1	—	—	1	3	3	21	5	1	2	1	
	Summa	3	3	9	13	2	3	4	9	17	97	28	34	111	63	
	Berlin	1	1	2	6	2	7	6	15	9	410	29	12	41	20	

Die Zahl der verseuchten Bestände und der getödteten bezw. gefallenen Pferde beträgt 28 bezw. 16 weniger als im vorhergegangenen Berichtsjahre; 1884/85 blieben 13, 1885/86 15 Kreise der Provinz frei von der Rotz-Wurmkrankheit. Am 1. April 1886 standen 10 Bestände als der Ansteckung verdächtig noch unter Observation.

Grössere Rotzausbrüche wurden beobachtet in:

			Bestand	getödtet	gefallen
Höhnow,	Kr.	Nieder-Barnim,	28 Pferde,	3 Pferde,	— Pferde.
Köhnshof,	-	Prenzlau,	25 -	17 -	— -
Louisfelde,	-	-	17 -	16 -	— -
Zeitlow,	-	Friedeberg,	35 -	4 -	— -
Hohenwalde,	-	Lebus,	5 -	4 -	1 -
Berlin (Riedel),	-	Berlin,	36 -	12 -	1 -
- (Rohnke),	-	-	9 -	9 -	— -
		Zusammen in 7 Geh.	155 Pferde,	65 Pferde,	2 Pferde.

In Höhnow waren bereits während des vorigen Berichtsjahres 6 Pferde getödtet worden. Ueber die Ausbrüche in Köhnshof und Louisfelde fehlen nähere Angaben, das statistische Material enthält nur die nackten Zahlen. In Zeitlow hatte die Rotz-Wurmkrankheit im Jahre 1883/84 geherrscht, es waren damals 9 Pferde getödtet und von diesen 8 rotzkrank befunden worden. Die Observation hatte bis zum 1. Juli 1884 gedauert. Von den 4 im letzten Quartal des Berichtsjahres getödteten Pferden waren 2 schon 1883 in dem Gehöft vorhanden gewesen, ein Pferd ist unmittelbar nach Aufhebung der Sperre angekauft worden. Der Ursprung der Krankheit in Hohenwalde ist nicht ermittelt worden. Die Seuche erlangte unter den Pferden des Fuhrherrn Riedel in Berlin eine so bedeutende Verbreitung, weil der Besitzer im Vertrauen auf den behandelnden Thierarzt, welcher die Krankheit als ungefährlich bezeichnete, die Anzeige längere Zeit unterliess und weil der Stall für den Bestand nicht ausreichte. Ein Theil der Pferde hatte Tages-, ein anderer Nachtdienst, die von der Arbeit heimkehrenden Pferde wurden stets in die freigewordenen Stände eingestellt. Die Einschleppung vermittelte ein krankes in Mecklenburg angekauftes Pferd. Bezüglich des Ausbruches unter den Pferden des Fuhrherrn Rohnke erwähnen die Berichte nur, dass gleich bei der ersten Untersuchung 5 Pferde rotzkrank befunden wurden.

Die 67 getödteten bezw. gefallenen Pferde der oben aufgeführten 7 Rotzherde bilden 60,36 pCt. des in der Provinz vorgekommenen Verlustes und zusammen mit den 6 in Höhnow während des vorigen Jahres getödteten Pferden 47,10 pCt. der ursprünglich vorhandenen Bestände.

Die übrigen 44 getödteten rotz-wurmkranken Pferde vertheilen sich auf 33 Bestände mit 549 Pferden; 9 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft worden, unter diesen je 1 in Russland, Mecklenburg und Braunschweig. Ein angekauftes Pferd wurde in dem mit 400 Pferden besetzten Depot No. 13 der Pferde-

bahn-Gesellschaft zu Charlottenburg rotzkrank befunden; weitere Erkrankungen sind in dem Bestande bis zum Schlusse des Berichtsjahres nicht vorgekommen. Auf dem Markte in Königs-Wusterhausen wurde die Rotz-Wurmkrankheit bei einem Pferde, in der Berliner Rossschlächterei bei zwei Pferden ermittelt. Infectionen unterwegs oder in Rossschlächtereien sollen Anlass zu fünf Ausbrüchen der Rotz-Wurmkrankheit gegeben haben. In Neu-Hassendorf trat die Krankheit nach 3 Jahren von Neuem unter den Pferden eines früher verseucht gewesenen Bestandes auf. In Berlin wurde die Rotz-Wurmkrankheit zufällig bei der Section eines gefallenen Pferdes constatirt, welches während des Lebens keine verdächtigen Erscheinungen gezeigt hatte.

4. Pommern.

Im Reg.-Bez. Stralsund wurden keine Fälle von Rotz-Wurmkrankheiten beobachtet.

In den Reg.-Bez. Stettin und Köslin blieben 9 Kreise seuchefrei und sind 55 Pferde weniger getödtet worden bezw. gefallen als im vorigen Berichtsjahr, die rotzkranken Pferde vertheilen sich jedoch auf eine erheblich grössere Anzahl von Beständen. Am 1. April 1886 war das Herrschen der Seuche in fünf Gehöften noch nicht für erloschen erklärt worden.

Ein grösserer Rotzausbruch wurde nur in Klockenberg, Kr. Ueckermünde, beobachtet, wo in einem Bestande von 17 Pferden 7 getödtet werden mussten. Die Einschleppung erfolgte durch Ankauf eines Pony; derselbe stammte aus einem Bestande, in welchem später das Herrschen der Rotz-Wurmkrankheit constatirt wurde und ist bald darauf nach Warzin verkauft worden, wo er nach wenigen Wochen unter den Erscheinungen einer Lungenentzündung erkrankte und crepirte. Bei der Section dieses Pony inficirte sich der Kreisthierarzt Huth in Pasewalk, welcher an der Infectionskrankheit gestorben ist.

Die Rotzerkrankungen entfallen mit wenigen Ausnahmen auf kleine Bestände; 17 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, ein rotzkrankes Pferd wurde auf dem Markte in Regenwalde ermittelt; zu 9 Ausbrüchen soll Infection unterwegs oder in Gastställen Anlass gegeben haben. In Müllershöhe, Kr. Randow, und in Zetzin, Kr. Dramburg, trat die Rotz-Wurmkrankheit nach 10 Monaten bezw. nach 5 Jahren von Neuem in früher verseucht gewesenen Beständen auf. Bei einem Pferde machten sich die ersten Krankheitserscheinungen $1\frac{1}{2}$ Jahr nach der Infection bemerk-

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal: verseuchte Bestände.	1. Quartal: getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal: verseuchte Bestände.	2. Quartal: getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal: verseuchte Bestände.	3. Quartal: getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal: verseuchte Bestände.	4. Quartal: getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahre: verseuchte Bestände.	Im Berichtsjahre: Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	Im Berichtsjahre: getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1884/85: verseuchte Bestände.	Im Jahre 1884/85: Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	Im Jahre 1884/85: getödtete und gefallene Pferde.	Regierungs-Bezirk.
1.	Anklam	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8	8	Stettin
2.	Greifenhagen	3	4	1	1	—	—	—	—	4	6	5	3	4	3	
3.	Kammin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	54	4	
4.	Naugard	1	1	—	—	1	1	—	—	2	2	2	—	—	—	
5.	Pyritz	—	—	1	1	—	—	1	1	2	7	2	2	30	30	
6.	Randow	1	2	1	2	1	1	2	2	5	15	7	4	37	9	
7.	Regenwalde	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	
8.	Saatzig	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1	1	1	1	
9.	Ueckermünde	—	—	2	8	—	—	—	—	2	18	8	—	—	—	
10.	Usedom-Wollin	—	—	2	2	—	—	—	—	2	2	2	1	2	2	
	Summa	6	8	7	14	3	3	3	3	19	52	28	13	136	57	
1.	Belgard	—	—	—	—	1	1	1	1	2	2	2	—	—	—	Köslin
2.	Bütow	—	—	1	2	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	
3.	Dramburg	—	—	—	—	—	—	1	1	1	21	1	1	12	1	
4.	Köslin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	1	
5.	Kolberg-Körlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	
6.	Lauenburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	
7.	Neu-Stettin	2	2	1	1	4	4	—	—	7	25	7	9	13	9	
8.	Rummelsburg	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	
9.	Schievelbein	1	1	—	—	3	5	—	—	3	6	6	1	10	1	
10.	Schlawe	—	—	2	2	2	2	1	1	4	7	5	—	—	—	
11.	Stolp	—	—	3	4	—	—	—	—	3	7	4	2	55	40	
	Summa	4	4	7	9	10	12	3	3	22	71	28	16	96	54	
1.	Franzburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	50	2	Stralsund
2.	Grimmen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	51	1	
	Summa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	101	3	

lich. Oefters wurden der Seuche verdächtige Pferde trotz auffälliger Krankheitserscheinungen, und obgleich bereits andere Pferde des Bestandes sich rotzkrank erwiesen hatten, erst nach einer mehrere Wochen oder Monate hindurch fortgesetzten Observation getödtet.

5. Posen.

Die nachstehende Tabelle weist eine erhebliche Abnahme der Rotz-Wurmkrankheit in der Provinz Posen nach. Die Zahl

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal verseuchte Bestände.	1. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal verseuchte Bestände.	2. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal verseuchte Bestände.	3. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal verseuchte Bestände.	4. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahre verseuchte Bestände.	Im Berichtsjahre Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	Im Berichtsjahre getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1884/85 verseuchte Bestände.	Im Jahre 1884/85 Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	Im Jahre 1884/85 getödtete und gefallene Pferde.	Regierungs-Bezirk.
1.	Adelnau	—	—	1	1	1	1	—	—	2	36	2	3	51	7	Posen
2.	Birnbaum	—	—	—	—	3	7	2	2	4	92	9	1	5	1	
3.	Bomst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	
4.	Buk	4	7	4	5	1	1	1	1	5	129	14	3	67	10	
5.	Fraustadt	2	2	2	3	1	1	1	1	6	17	7	4	47	5	
6.	Kosten	—	—	1	1	1	4	—	—	2	38	5	5	53	8	
7.	Kroeben	1	1	3	7	1	2	—	—	4	10	10	9	55	14	
8.	Krotoschin	1	10	2	3	1	1	—	—	3	119	14	3	91	22	
9.	Obornik	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3	74	12	
10.	Pleschen	3	9	—	—	1	1	1	1	4	39	11	6	153	33	
11.	Posen, Stadt	—	—	1	2	—	—	—	—	1	2	2	1	12	3	
12.	Posen, Landkr.	1	1	1	10	—	—	—	—	2	74	11	1	71	4	
13.	Samter	3	7	2	6	4	9	—	—	5	124	22	3	18	3	
14.	Schildberg	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1	8	113	18	
15.	Schrimm	—	—	1	8	1	9	1	1	3	20	18	7	125	58	
16.	Schroda	1	2	3	3	2	2	—	—	5	41	7	2	105	17	
17.	Wreschen	4	20	3	6	—	—	—	—	5	63	26	4	34	12	
	Summa	21	60	24	55	18	39	6	6	53	806	160	64	1075	228	
1.	Bromberg, Stadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	Bromberg
2.	Bromberg, Ldkr.	1	1	—	—	—	—	—	—	1	2	1	4	5	4	
3.	Czarnikau	1	1	1	1	—	—	—	—	2	61	2	7	79	12	
4.	Gnesen	4	12	2	6	7	23	8	21	8	149	62	6	58	20	
5.	Inowraclaw	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	171	50	
6.	Kolmar	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	3	47	4	
7.	Mogilno	1	4	3	6	3	5	1	3	3	77	18	3	84	31	
8.	Schubin	1	8	1	1	1	2	1	6	2	92	17	11	174	66	
9.	Wirsitz	2	3	2	3	1	3	1	3	3	31	12	4	35	6	
10.	Wongrowiec	1	2	1	3	—	—	—	—	1	53	5	6	149	24	
	Summa	11	31	11	21	12	33	11	33	21	466	118	50	804	219	

der verseuchten Bestände und der getödteten oder gefallenen Pferde hat sich um 40 bezw. 169 vermindert, 1884/85 waren nur der Kreis Meseritz, 1885/86 ausserdem noch die Kreise Bomst, Bromberg (Stadt) und Inowraclaw seuchefrei, und in den Kreisen Obornik, Schildberg, Bromberg (Landkreis) und Kolmar wurde die Krankheit nur bei je einem Pferde constatirt. Am 1. April 1886 dauerte die Observation von der Ansteckung verdächtigen Pferden in 33 Beständen fort, wobei in Betracht zu ziehen ist, dass die Observationszeit in der Provinz

Posen bei Ausbrüchen der Rotz-Wurmkrankheit unter den Beständen grösserer Güter fast der Regel nach über die durchschnittliche Zeit von 6 Monaten verlängert wird.

Von grösseren Rotzherden sind zunächst folgende zu erwähnen, in denen das Herrschen der Krankheit aus dem vorigen Jahre fortdauerte und die Seuche im Laufe des Berichtsjahres getilgt wurde (s. IX. Jahresbericht, S. 38):

			Bestand	1884/85	im Berichtsjahre	
Posadowo,	Kr.	Buk,	45 Pf.,	6 Pf. getödt.;	5 Pf. getödt,	— Pf. gef.
Gorecki,	-	Krotoschin,	41 -	9 - -	10 - -	— - -
Klein-Ciesle,	-	Wreschen,	25 -	7 - -	14 - -	— - -
Dobieszewo,	-	Schubin,	48 -	21 - -	8 - -	— - -
Dziewierszno.	-	Wongrowiec,	53 -	3 - -	4 - -	1 - -
Zusammen in 5 Geh.			212 Pf.,	46 Pf. getödt.;	41 Pf. getödt.,	1 Pf. gef.

In Kl.-Ciesle, Dobieszewo und Dziewierszno dauerte das Herrschen der Rotz-Wurmkrankheit aus dem Jahre 1883/84 fort; sie ist in den beiden erstgenannten Orten durch Tödtung des ganzen Pferdebestandes getilgt worden.

Im Berichtsjahre selbst wurden grössere Rotzausbrüche in den nachstehend genannten Orten constatirt:

			Bestand	getödtet	gefallen
Lubosz,	Kr.	Birnbaum,	83 Pferde,	5 Pferde,	— Pferde.
Michoczewo,	-	Buk,	17 -	5 -	— -
Zadory,	-	Kosten,	36 -	4 -	— -
Neu-Sielec,	-	Kröben,	4 -	4 -	— -
Gross-Zalesie,	-	Krotoschin,	34 -	3 -	— -
Smeja Mühle,	-	Pleschen,	5 -	5 -	— -
Trzuszkatowo,	-	Posen,	40 -	10 -	— -
Kaiserhof,	-	Samter,	44 -	6 -	— -
Konsinowo,	-	-	38 -	6 -	1 -
Sarbia,	-	-	28 -	11 -	— -
Zbrudszewo,	-	Schrimm,	10 -	8 -	— -
Poremba,	-	-	9 -	9 -	— -
Skompe,	-	Wreschen,	30 -	6 -	— -
Gross-Gutowy,	-	-	18 -	3	— -
Charlottenhof,	-	Gnesen,	14 -	4 -	— -
Piekary,	-	-	35 -	16 -	— -
Sulin,	-	-	17 -	12 -	— -
Imiolki,	-	-	14 -	3 -	— -
Strychowo,	-	-	31 -	12 -	— -
Szczytnik,	-	-	4 -	4 -	— -
Polskawies,	-	-	25 -	9 -	— -
Kompiel,	-	-	5 -	5 -	— -
Czewujewo,	-	Mogilno,	42 -	8 -	1 -
Dobieszewicki,	-	-	29 -	7 -	— -
Herzberg,	-	Schubin,	42 -	9 -	— -
Stahren,	-	Wirsitz,	26 -	7 -	— -
Wissek,	-	-	4 -	4 -	— -
Zusammen in 27 Geh.			684 Pferde,	185 Pferde,	2 Pferde.

Die 229 in den oben genannten 32 Gehöften getödteten bezw.

gefallenen Pferde bilden 82,37 pCt. des gesammten auf die Provinz entfallenden Verlustes und 25,56 pCt. des in den betreffenden Gehöften ursprünglich vorhandenen Bestandes.

In Zadory hatte die Rotz-Wurmkrankheit vor mehreren Jahren unter den Pferden desselben Bestandes geherrscht. Die Rotz-Wurmkrankheit in Neu-Sielec kam dadurch zur amtlichen Kenntniss, dass ein diesem Bestande angehöriges Pferd rotzkrank auf dem Markte in Kobylin angetroffen wurde; die Infection soll unterwegs oder in Gastställen erfolgt sein. In Gross-Zalesie trat die Seuche nach längerer Pause von Neuem in demselben Bestande auf. Der Ausbruch in Smeja-Mühle wurde durch Ankauf eines rotzkranken Pferdes auf dem Markte in Rawicz vermittelt, und auch in den Bestand des Gutes Trzuszkatowo ist die Seuche durch ein gekauftes Pferd eingeschleppt worden. In Poremba wurden 9 Fohlen getödtet, welche auf dem im vorigen Jahre stark verseuchten Hauptgut Lowencice gestanden hatten. Zu dem Ausbruche in Skompe soll Infection unterwegs Anlass gegeben haben. In Imiolki und Wissek brach die Seuche nach 15 Monaten von Neuem in früher verseucht gewesenen Beständen aus; dieselbe ist von Sulin aus auf den Bestand in Strychowo verschleppt worden. Der Ausbruch in Czewujewo wird auf Einschleppung aus Polen zurückgeführt. Bezüglich der übrigen in der Tabelle S. 41 aufgeführten Rotzherde fehlen nähere Angaben vollständig, oder es wird nur erwähnt, dass die Einschleppung nicht ermittelt werden konnte. Die zum Theil sehr bedeutende Verbreitung in den betreffenden Beständen scheint hauptsächlich durch Verzögerung der Anzeige bedingt worden zu sein, in vielen Fällen wurde eine grössere Anzahl von Rotzerkrankungen gleich bei der ersten Untersuchung der Bestände ermittelt.

Die übrigen 49 in der Provinz getödteten bezw. gefallenrn rotzwurmkranken Pferde vertheilen sich auf 42 Bestände mit zusammen 376 Pferden; 27 rotzkranke Pferde gehörten Handwerkern oder Handelsleuten in den kleinen Städten, welche ihr Gewerbe im Umherziehen betreiben, 11 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, unter diesen 2 in Polen, 1 rotzkrankes Pferd wurde auf dem Markt in Kobylin angetroffen, fünf Ausbrüche werden auf Infection unterwegs oder in Gastställen zurückgeführt, in einem Falle wurde die Infection durch Benutznng des Geschirres von einem anderen rotzkranken Pferde vermittelt. In Niepruszewo, Kr. Buk, trat die Krankheit nach längerer Zeit in einem früher verseuchten Bestande

von Neuem auf. In Gross-Zalesie, Kr. Krotoschin, wurde Lungenrotz bei einem alten Pferde constatirt, welches schon seit längerer Zeit zu dem Bestande des Gutes gehörte. Ein unter verdächtigen Erscheinungen erkranktes Pferd ist erst nach 5 Monate langer Observation getödtet worden.

6. Schlesien.

Die Zahl der verseuchten Bestände und der getödteten oder gefallenen Pferde beträgt 19 bezw. 17 weniger als im vorigen Berichtsjahre, 1884/85 blieben 20, 1885/86 25 Kreise der Provinz frei von der Rotz-Wurmkrankheit, am 1. April 1886 dauerte die Observation von der Ansteckung verdächtigen Pferden in 14 Gehöften fort.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre			Im Jahre 1884/85			Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. in d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. in d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Breslau, Stadt	3	3	3	4	2	2	—	—	8	15	9	8	72	11	Breslau
2.	- Landkr.	1	1	1	1	—	—	3	3	4	5	5	1	8	1	
3.	Frankenstein	2	6	—	—	—	—	—	—	2	6	6	2	2	2	
4.	Glatz	—	—	—	—	—	—	1	2	1	8	2	1	3	3	
5.	Guhrau	1	1	1	1	1	1	—	—	3	19	3	3	3	3	
6.	Militsch	—	—	—	—	2	4	—	—	2	11	4	1	6	1	
7.	Münsterberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8	1	
8.	Namslau	1	1	1	2	1	12	2	14	2	60	29	2	48	8	
9.	Neumarkt	—	—	1	2	1	16	—	—	1	55	18	3	28	9	
10.	Neurode	—	—	1	1	—	—	—	—	1	25	1	—	—	—	
11.	Nimptsch	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	23	7	
12.	Oels	5	7	7	11	3	3	2	4	14	68	25	2	6	2	
13.	Ohlau	1	1	—	—	1	1	—	—	2	6	2	1	2	2	
14.	Reichenbach	1	1	2	2	—	—	—	—	2	7	3	6	28	8	
15.	Schweidnitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	
16.	Steinau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20	3	
17.	Striegau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	
18.	Trebnitz	1	1	1	5	—	—	—	—	2	37	6	4	32	8	
19.	Waldenburg	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	
20.	Wartenberg	1	1	1	11	2	17	—	—	3	33	29	1	2	1	
21.	Wohlau	1	5	—	—	—	—	—	—	1	8	5	2	12	5	
	Summa	18	28	20	41	13	56	8	23	49	364	148	45	305	77	

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre			Im Jahre 1884/85			Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Bunzlau	—	—	5	6	2	3	—	—	6	28	9	7	30	10	Liegnitz
2.	Freystadt	—	—	—	—	—	—	1	2	1	9	2	1	2	1	
3.	Glogau	1	2	1	1	—	—	1	1	2	40	4	3	21	5	
4.	Görlitz, Stadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	
5	- Landkr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	2	
6.	Goldberg-Haynau	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	
7.	Grünberg	—	—	1	1	1	1	—	—	2	9	2	—	—	—	
8.	Lauban	1	2	—	—	—	—	—	—	1	3	2	1	1	1	
9.	Liegnitz, Landkr.	—	—	—	—	1	2	—	—	1	6	2	2	5	2	
10.	Löwenberg	2	2	1	2	1	1	—	—	4	10	5	—	—	—	
11.	Lüben	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	2	
12.	Rothenburg	—	—	—	—	—	—	1	4	1	6	4	—	—	—	
13.	Sagan	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2	2	
	Summa	5	7	9	11	5	7	3	7	20	113	32	21	70	27	
1.	Beuthen	1	2	—	—	1	1	—	—	2	3	3	2	3	2	Oppeln
2.	Grottkau	—	—	1	1	—	—	—	—	1	4	1	3	10	6	
3.	Kattowitz	—	—	1	1	1	1	1	1	2	3	3	—	—	—	
4.	Kosel	2	3	—	—	—	—	—	—	2	4	3	4	7	7	
5.	Kreuzburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	6	
6.	Leobschütz	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	3	8	4	
7.	Lublinitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	
8.	Neisse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	1	
9.	Neustadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	55	15	
10.	Oppeln	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	8	19	12	
11.	Pless	—	—	1	1	—	—	1	1	1	2	2	3	3	3	
12.	Ratibor	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2	1	4	14	8	
13.	Rosenberg	1	1	2	2	—	—	—	—	3	3	3	3	60	14	
14.	Rybnik	—	—	2	2	—	—	—	—	2	2	2	2	44	12	
15.	Gross-Strehlitz	1	1	1	1	—	—	—	—	2	2	2	1	1	1	
16.	Tarnowitz	1	1	1	2	1	1	2	3	4	24	7	1	2	1	
17.	Tost-Gleiwitz	1	1	1	1	—	—	—	—	2	2	2	6	33	31	
	Summa	7	9	12	13	4	4	4	5	24	53	31	46	275	124	

Am erfolgreichsten hat sich die Tilgung der Rotz-Wurmheit in dem früher stark verseuchten Reg.-Bez. Oppeln gezeigt, wie die nachstehende Vergleichung nachweist:

	verseuchte Bestände	getödtete und gefallene Pferde
1880/81:	—	583
1881/82:	—	147
1882/83:	65	133

	versenchte Bestände	getödtete und gefallene Pferde
1883/84:	58	126
1884/85:	46	124
1885/86:	24	31

Grössere Rotzausbrüche wurden in den nachstehend genannten Orten beobachtet:

			Bestand		getödtet		gefallen	
Schönwalde,	Kr.	Frankenstein,	5	Pferde,	5	Pferde,	—	Pferde.
Belmsdorf,	-	Namslau,	34	-	34	-	—	-
Gohlau,	-	Neumarkt,	55	-	17	-	1	-
Oels,	-	Oels,	5	-	4	-	—	-
Miskau,	-	-	6	-	3	-	1	-
Sunsdorf,	-	Trebnitz,	36	-	5	-	—	-
Orsen,	-	Wartenberg,	24	-	20	-	1	-
Münschwitz,	-	-	8	-	7	-	1	-
Losswitz,	-	Wohlau,	8	-	5	-	—	-
Neuhammer,	-	Bunzlau,	7	-	3	-	1	-
Muskau,	-	Rothenburg,	6	-	3	-	1	-
Georgenburg,	-	Tarnowitz,	14	-	3	-	—	-
Zusammen in 12 Geh.			208	Pferde,	109	Pferde,	6	Pferde.

Die in den zwölf Seucheherden getödteten bezw. gefallenen 115 Pferde bilden 50,44 pCt. des ganzen auf die Provinz entfallenden Verlustes und 55,30 pCt. des in den betreffenden Gehöften ursprünglich vorhandenen Bestandes.

In Belmsdorf hatte die Rotz-Wurmkrankheit unter demselben Bestande im vorigen Jahre geherrscht (s. IX. Jahresbericht, S. 42), sie trat nach längerer Pause von Neuem auf und wurde durch Tödtung des ganzen Bestandes getilgt; 6 Pferde waren ausschliesslich mit Lungenrotz behaftet und 11 Pferde sollen „grösstentheils in Form des Lungenrotzes“ erkrankt gewesen sein. Die Einschleppung in den Bestand zu Gohlau wurde durch ein aus Russland angekauftes Pferd bewirkt, dessen Krankheit längere Zeit nicht richtig beurtheilt worden ist und dadurch Anlass zu der starken Verbreitung der Seuche in dem betreffenden Bestande gab. Die Ausbrüche in Oels und Mirkau werden auf Infectionen in den Ställen der Wiesner'schen Brauerei in Breslau zurückgeführt, dieselbe Ursache soll auch noch zahlreiche Ausbrüche in anderen Beständen des Breslauer Landkreises und des Kreises Oels bedingt haben. In Losswitz und Neuhammer wurde die bereits im vorigen Berichtsjahre constatirte Rotz-Wurmkrankheit getilgt. Die Infection der Pferde in Muskau scheint durch Berührung mit kranken Pferden auf dem dortigen Bahnhof vermittelt zu sein. In dem Bestande zu Georgenburg trat die Seuche nach 1½ Jahren von Neuem auf. Bezüglich der übrigen grösseren Rotzausbrüche fehlen nähere

Angaben, oder es wird nur erwähnt, dass die Einschleppung nicht ermittelt wurde.

Abgesehen von den zwölf in der Tabelle genannten Seucheherden sind 96 Pferde getödtet worden bezw. gefallen, dieselben vertheilen sich auf 81 Bestände mit zusammen 222 Pferden. 16 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, unter diesen 5 in Polen, zusammen 3 rotz-wurmkranke Pferde wurden auf den Märkten in Königshütte, Proskau und Sohrau, ebensoviele auf der Rossschlächterei in Breslau ermittelt, sechszehn Ausbrüche der Seuche werden auf Infectionen unterwegs oder in Gastställen, unter diesen sieben auf Infectionen in den Ställen der Wiesner'schen Brauerei zu Breslau zurückgeführt. In Eckersdorf, Kr. Bunzlau, brach die Krankheit nach 2 Jahren, in Wiesau, Kr. Bunzlau, und Biegnitz, Kr. Glogau, nach 1 Jahr in früher verseuchten Beständen von Neuem aus. In Weigelsdorf, Kr. Oels, kam die zweite Erkrankung über 4 Monate nach der ersten vor. In den Kreisen Kattowitz und Ratibor wurde je ein der Seuche verdächtiges Pferd erst nach einer 5 bezw. 11 Monate lang fortgesetzten Observation getödtet.

In Cissowa, Kr. Kosel, war im Juni 1884 ein rotzkrankes Pferd getödtet, das zweite Pferd des Bestandes nach 6 Monaten aus der Observation entlassen worden. Im April 1885 kaufte der Besitzer ein zweites Pferd, welches bald darauf unter verdächtigen Erscheinungen erkrankte. Beide Pferde wurden getödtet, bei dem neu angekauften fanden sich nur frische Veränderungen, bei dem früher in Observation befindlich gewesenen dagegen die Erscheinungen des veralteten Lungenrotzes. Auch ein in Kattowitz getödtetes Pferd war ausschliesslich mit Lungenrotz behaftet.

7. Sachsen.

Die Zahl der verseuchten Bestände und der getödteten oder gefallenen rotz-wurmkranken Pferde beträgt 33 bezw. 64 weniger als im vorigen Berichtsjahre, 24 Kreise der Provinz blieben frei von der Seuche; am 1. April 1886 dauerte die Observation von der Ansteckung verdächtigen Pferden in sieben Gehöften fort. In Eimersleben, Kr. Neuhaldensleben, wurde die bereits im vorigen Berichtsjahre bei 2 Pferden constatirte Rotz-Wurmkrankheit durch Tödtung des Restbestandes von 4 Pferden getilgt. Die durch Ankauf eines

kranken Pferdes in einen Bestand von 17 Pferden zu Dammendorf, Saalkreis, eingeschleppte Seuche machte die Tödtung von 4 Pferden

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre			Im Jahre 1884/85			Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Aschersleben	—	—	—	—	—	—	1	2	1	25	2	5	26	8	Magdeburg
2.	Gardelegen	1	2	—	—	—	—	—	—	1	2	2	4	10	7	
3.	Halberstadt	1	2	—	—	—	—	—	—	1	2	2	6	20	17	
4.	Jerichow I	—	—	—	—	1	2	—	—	1	2	2	—	—	—	
5.	Jerichow II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	5	
6.	Kalbe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	20	1	
7.	Magdeburg, Stdt.	1	2	1	1	—	—	1	2	3	7	5	1	34	5	
8.	Neuhaldensleben	2	7	—	—	—	—	—	—	2	9	7	9	26	15	
9.	Oschersleben	1	2	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	
10.	Osterburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	4	
11	Salzwedel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	1	
12	Stendal	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	1	
13	Wanzleben	—	—	—	—	—	—	2	3	2	3	3	1	2	2	
14	Wernigerode	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	13	4	
15.	Wolmirstedt	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	2	5	4	
	Summa	6	15	2	2	1	2	4	7	13	53	26	36	177	74	
1.	Halle, Stadt	—	—	—	—	1	1	—	—	1	3	1	2	7	3	Merseburg
2.	Mansfeld, Gebkr.	1	1	—	—	—	—	—	—	1	4	1	1	2	1	
3.	- Seekr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	21	8	
4.	Merseburg	—	—	1	2	1	2	1	1	3	5	5	7	16	11	
5	Naumburg	—	—	—	—	1	1	1	1	1	2	2	—	—	—	
6.	Querfurt	—	—	—	—	1	2	—	—	1	3	2	2	11	11	
7.	Saalkreis	1	4	—	—	—	—	—	—	1	17	4	—	—	—	
8.	Sangerhausen	1	2	1	1	1	1	2	3	3	15	7	4	30	4	
9.	Torgau	—	—	—	—	1	1	1	3	2	8	4	1	1	1	
10.	Weissenfels	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	
11.	Wittenberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	1	
12.	Zeitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	
	Summa	3	7	2	3	6	8	5	8	13	57	26	23	97	44	
1.	Mühlhausen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	Erfurt
2.	Nordhausen	—	—	—	—	1	3	1	1	1	12	4	—	—	—	
	Summa	—	—	—	—	1	3	1	1	1	12	4	1	2	2	

erforderlich. Unter einem Bestande von 10 Pferden in Tilleda, Kr. Sangerhausen, kamen in längeren Zwischenzeiten während des Berichtsjahres 4 Rotzerkrankungen vor. Die Einschleppung wurde durch Ankauf eines belgischen Pferdes vermittelt. Von 12 Pferden eines Bestandes in Nordhausen wurden 4 rotzkrank befunden, die Infection soll in Gastställen erfolgt sein.

Die 40 ausserdem in der Provinz getödteten oder gefallenen Pferde vertheilen sich auf 23 Bestände mit zusammen 77 Pferden, 9 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, unter diesen eines in Belgien, je ein rotz-wurmkrankes Pferd wurde in den Rossschlächtereien zu Merseburg und Artern ermittelt. Ein Ausbruch der Seuche wird auf Infection unterwegs zurückgeführt.

Von 2 in Grabow, Kr. Jerichow I. getödteten Pferden war eines jedenfalls seit längerer Zeit latent lungenrotzig, auch bei 2 in Magdeburg getödteten Pferden traten die Erscheinungen besonders in den Lungen hervor. Einem Besitzer in Reckwitz, Kr. Torgau, waren während der letzten 5 Jahre 3 Pferde als rotzkrank getödtet worden, ein Pferd, welches sich schon über 10 Jahre in dem Gehöft befand, erwies sich, als es im vierten Quartal auf Veranlassung des Besitzers getödtet wurde, in hohem Grade mit Lungenrotz behaftet. Die beiden letzten Pferde wurden nun ebenfalls getödtet, bei der Section stellte sich heraus, dass eines mit Lungen- das andere mit Lungen- und Nasenrotz behaftet war. Auch bezüglich eines in Corbetha, Kr. Merseburg, getödteten Pferdes wird berichtet, dass daselbe an frischem Lungenrotz gelitten hat.

8. Schleswig-Holstein.

Von den 5 rotz-wurmkrank befundenen Pferden wurde eines auf dem Markt in Wandsbeck und ein aus Hamburg stammendes auf der Rossschlächterei in Altona ermittelt, ein drittes im Kreise Flensburg gehörte einem grösseren zum Zwecke des Verkaufes eingeführten Pferdetransport an. Die Ursachen des Ausbruches in einem Bestande des Kreises Pinneberg werden nicht erwähnt. Am Schlusse des Berichtsjahres stand kein Bestand unter Observation.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal verseuchte Bestände.	1. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal verseuchte Bestände.	2. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal verseuchte Bestände.	3. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal verseuchte Bestände.	4. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahre verseuchte Bestände.	Im Berichtsjahre Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	Im Berichtsjahre getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1884/85 verseuchte Bestände.	Im Jahre 1884/85 Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	Im Jahre 1884/85 getödtete und gefallene Pferde.
1.	Altona, Stadt	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	4	4
2.	Eckernförde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
3.	Flensburg	—	—	—	—	—	—	1	1	1	25	1	1	4	1
4.	Pinneberg	1	2	—	—	—	—	—	—	1	2	2	2	72	10
5.	Schleswig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9	2
6.	Stormarn	—	—	1	1	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—
	Summa	1	3	1	1	—	—	1	1	4	30	5	7	90	18

9. Hannover.

Der Reg.-Bez. Aurich und 51 Kreise in den übrigen fünf Regierungsbezirken blieben frei von der Rotz-Wurmkrankheit, die Zahl der verseuchten Bestände und der getödteten bezw. gefallenen Pferde beträgt 2 bezw. 3 weniger als im vorigen Berichtsjahre. Am 31. März 1886 standen noch vier Bestände als der Ansteckung verdächtig unter Observation.

In Harnbarnsum wurde die bereits im vorigen Jahre constatirte Rotz-Wurmkrankheit (s. IX. Jahresbericht, S. 48), nachdem noch ein Pferd getödtet war, getilgt. In Moritzberg, Kr. Marienburg, wurde der ganze Bestand von 10 Pferden getödtet. Bei einem Pferde fanden sich sehr alte Veränderungen in den Lungen, es kann angenommen werden, dass dieses Pferd die übrigen inficirt hat. Dasselbe war aus dem Kreise Hameln angekauft und soll auch bei dem früheren Besitzer längere Zeit als der Seuche verdächtig unter Observation gestanden haben. Ein Pferd war kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit in Belgien angekauft worden, je ein rotz-wurmkrankes Pferd wurde auf dem Markte in Gifhorn bezw. auf der Rossschlächterei in Vienenburg ermittelt. Ein Ausbruch der Seuche wird auf Infection unterwegs zurückgeführt.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre			Im Jahre 1884/85			Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Hameln	—	—	—	—	1	1	1	2	2	5	3	—	—	—	Hannover
2.	Hannover, Stadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	1	
3.	- Landkr.	—	—	—	—	—	—	2	2	2	8	2	2	5	5	
4.	Hoya	1	1	—	—	—	—	—	—	1	5	1	—	—	—	
5.	Wennigsen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	
	Summa	1	1	—	—	1	1	3	4	5	18	6	4	12	7	
1.	Alfeld	1	1	—	—	—	—	—	—	1	17	1	—	—	—	Hildesheim
2.	Goslar	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3	1	—	—	—	
3.	Hildesheim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	10	5	
4.	Ilfeld	—	—	—	—	1	2	—	—	1	2	2	—	—	—	
5.	Liebenberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	20	12	
6	Marienburg	—	—	—	—	1	6	1	4	1	11	10	1	19	4	
	Summa	1	1	—	—	2	8	2	5	4	33	14	7	49	21	
1.	Celle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	3	Lüneburg
2.	Dannenberg	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	
3.	Gifhorn	—	—	1	1	1	3	—	—	2	4	4	1	1	1	
4.	Uelzen	1	1	—	—	—	—	—	—	1	3	1	—	—	—	
	Summa	1	1	1	1	1	3	1	1	4	8	6	3	6	4	
	Osterholz	1	1	—	—	1	1	—	—	2	3	2	—	—	—	Stade
	Lingen	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2	1	—	—	—	Osnabrück

10. Westfalen.

Die Zahl der verseuchten Bestände und der getödteten oder gefallenen rotz-wurmkranken Pferde beträgt 8 bezw. 17 mehr als im vorigen Berichtsjahre; 1884/85 blieben 31, 1885/86 25 Kreise der Provinz frei von der Seuche, am 31. März standen noch drei Bestände als der Ansteckung verdächtig unter Observation.

In Ostwennemaar, Kr. Hamm, erkrankten sämmtliche 4 Pferde eines Bestandes, ein Pferd ist gefallen, 3 sind getödtet worden. Die Pferde waren kurz vorher im Kreise Soest angekauft; 7 rotz-wurm-

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre			Im Jahre 1884/85			Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Münster	—	—	1	2	—	—	—	—	1	8	2	—	—	—	Münster
2.	Tecklenburg	—	—	—	—	1	1	—	—	1	5	1	—	—	—	
	Summa	—	—	1	2	1	1	—	—	2	13	3	—	=	—	
1.	Bielefeld	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	1	2	2	Minden
2.	Herford	—	—	1	1	1	2	—	—	2	3	3	—	—	—	
3.	Minden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	
4.	Warburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	18	1	
5.	Wiedenbrück	—	—	—	—	—	—	1	1	1	4	1	—	—	—	
	Summa	—	—	2	2	1	2	1	1	4	8	5	3	23	4	
1.	Altena	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	Arnsberg
2.	Arnsberg	1	1	—	—	—	—	—	—	1	6	1	—	—	—	
3.	Bochum	—	—	1	2	—	—	—	—	1	2	2	1	16	2	
4.	Hagen	—	—	—	—	2	6	—	—	2	27	6	—	—	—	
5.	Hamm	—	—	1	4	—	—	—	—	1	4	4	—	—	—	
6.	Meschede	—	—	—	—	1	3	—	—	1	3	3	—	—	—	
7.	Soest	—	—	1	1	—	—	—	—	1	4	1	—	—	—	
	Summa	1	1	3	7	3	9	—	—	7	46	17	2	18	4	

kranke Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, eines wurde auf der Rossschlächterei in Unna ermittelt. Drei in Hagen getödtete rotz-wurmkranke Pferde gehörten einem Circusbesitzer und stammten aus Polen. Auf der Abdeckerei in Schildische, Kr. Bielefeld, wurde ein aus dem Kreise Wiedenbrück stammendes Pferd secirt und mit Lungenrotz behaftet gefunden. Der Departementsthierarzt bezweifelt die Richtigkeit der Diagnose.

11. Hessen-Nassau.

Im Berichtsjahre verseuchten sieben Bestände und sind 15 Pferde weniger getödtet worden bezw. gefallen als im Jahre 1884/85, frei von der Rotz-Wurmkrankheit blieben 26 Kreise der Provinz, einer mehr als im vorigen Berichtsjahre. Kein Pferdebestand befand sich am Schlusse des Berichtsjahres unter Observation. In Niederswehren,

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre			Im Jahre 1884/85			Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. in d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Pf. in d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Gersfeld	—	—	1	1	—	—	—	—	1	3	1	2	12	5	Kassel
2	Hanau	1	2	—	—	—	—	—	—	1	3	2	2	6	3	
3.	Hofgeismar	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	
4.	Hünfeld	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	5	
5.	Kassel, Landkr.	1	4	—	—	—	—	—	—	1	4	4	—	—	—	
6.	Marburg	1	1	1	2	—	—	—	—	1	3	3	—	—	—	
	Summa	3	7	2	3	—	—	1	1	5	14	11	5	23	13	
1.	Biedenkopf	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	3	2	Wiesbaden
2.	Frankfurt	—	—	—	—	1	1	—	—	1	12	1	1	23	2	
3.	Rheingau	1	2	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	
4.	Unter-Taunuskr.	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1	1	1	1	
5.	Ober-Westerwaldkreis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	
6.	Unter-Westerwaldkreis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	5	
7.	Wiesbaden, Stdt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	
8.	- Landkr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	7	5	
	Summa	2	3	—	—	2	2	—	—	4	16	5	11	42	17	

Landkreis Kassel, mussten sämmtliche 4 Pferde eines Bestandes getödtet worden. Dieselben wurden zur Abfuhr von Kehricht in Kassel benutzt. Eines dieser Pferde wurde auf der Rossschlächterei rotzkrank befunden und in Folge dessen die Tödtung der übrigen 3 Pferde angeordnet. Dieselben erwiesen sich bei der Section mit Rotz behaftet, obgleich sie während des Lebens keine Krankheitserscheinungen gezeigt hatten. Ein rotz-wurmkrankes Pferd war kurz vor Constatirung der Krankheit in Bayern angekauft worden. In Frankfurt a. M. wurde unter einem Bestande von 12 Pferden eines nach $1^3/_4$ Jahre fortgesetzter Observation getödtet.

12. Rheinprovinz.

Die Zahl der verseuchten Bestände und der getödteten bezw. gefallenen rotz-wurmkranken Pferde beträgt 4 bezw. 10 weniger als im vorigen Jahr, 1884/85 blieben 57, 1885/86 55 Kreise der Provinz

seuchefrei. Am 31. März 1886 dauerte die Observation von der Ansteckung verdächtigen Pferden in drei Gehöften fort.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal versеuchte Bestände.	1. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal verseuchte Bestände.	2. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal verseuchte Bestände.	3. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal verseuchte Bestände.	4. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahre verseuchte Bestände.	Im Berichtsjahre Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	Im Berichtsjahre getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1884/85 verseuchte Bestände.	Im Jahre 1884/85 Gesammtzahl d. Pf. i. d. verseucht. Bestdn.	Im Jahre 1884/85 getödtete und gefallene Pferde.	Regierungs-Bezirk.
1.	Koblenz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	24	11	Koblenz
2.	Kreuznach	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	5	
3.	Neuwied	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	
4.	Simmern	1	1	2	2	—	—	—	—	3	5	3	—	—	—	
	Summa	1	1	2	2	—	—	—	—	3	5	3	6	31	17	
1.	Barmen, Stadt	—	—	1	1	—	—	1	6	1	8	7	—	—	—	Düsseldorf
2.	Düsseldorf, Stadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	10	9	
3.	Elberfeld, Stadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	4	
4.	Kempen	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	5	
5.	Mülheim	—	—	—	—	—	—	1	3	1	3	3	—	—	—	
6.	Solingen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	2	
	Summa	—	—	1	1	—	—	2	9	2	11	10	8	22	20	
1.	Gummersbach	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	Köln
2.	Köln, Stadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	
3.	- Landkr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	13	4	
	Summa	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	4	15	6	
1.	Bitburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	1	Trier
2	Daun	2	3	—	—	1	3	—	—	2	6	6	—	—	—	
3.	Prüm	—	—	—	—	1	5	—	—	1	5	5	—	—	—	
4.	Saarbrücken	1	1	2	4	2	6	1	1	4	209	12	6	153	17	
5.	Trier, Landkr.	—	—	1	2	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	
6.	St.-Wendel	1	1	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—	
	Summa	4	5	3	6	4	14	1	1	9	224	26	7	158	18	
1.	Aachen, Stadt	2	2	1	2	1	1	—	—	2	9	5	—	—	—	Aachen
2	- Landkr.	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1	3	38	4	
3.	Eupen	—	—	1	2	—	—	1	1	2	3	3	—	—	—	
4.	Heinsberg	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1	—	—	—	
5.	Malmedy	—	—	1	1	1	1	1	3	3	7	5	—	—	—	
	Summa	2	2	3	5	4	4	2	4	9	21	15	3	38	4	

Die Rotz-Wurmkrankheit unter den Grubenpferden der Grube Dudweiler, Kr. Saarbrücken, ist noch nicht getilgt (s. IX. Jahresber., S. 52). Seit dem Wiederauftreten der Seuche im Januar 1884 sind im Ganzen 20 Pferde getödtet worden, unter diesen 3 während des Berichtsjahres. Ausserdem wird über die nachstehend genannten grösseren Rotzausbrüche berichtet:

			Bestand	getödtet
Barmen,	Kr.	Barmen,	8 Pferde,	7 Pferde.
Dockweiler,	-	Daun,	5 -	5 -
Niederpriesen	-	Prüm,	19 -	5 -
Grube Victoria	-	Saarbrücken,	23 -	4 -
Aachen	-	Aachen,	8 -	4 -
		Zusammen in 5 Gehöften	63 Pferde,	25 Pferde.

Die Einschleppung in den Bestand zu Barmen erfolgte durch ein in Belgien angekauftes Pferd, 3 Pferde waren ausschliesslich mit Lungenrotz behaftet. Auch die Ausbrüche in der Grube Victoria und in Aachen sind durch ein in Lothringen bezw. in Belgien angekauftes Pferd vermittelt worden. Ueber die Einschleppung nach Dockweiler und Niederpriesen wird nicht berichtet; 5 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, unter diesen 2 in Belgien und 1 in Lothringen. In Malmedy erkrankten von 5 Pferden eines Bestandes 3 vorherrschend an Lungenrotz, die Infection ist wahrscheinlich durch Berührung mit kranken Frachtfuhrpferden in Belgien veranlasst worden. Ausserdem wird noch ein Ausbruch der Rotz-Wurmkrankheit auf Infection unterweges zurückgeführt. Der Fall bei dem einzigen Pferde eines Besitzers in Manderscheid, Kr. Malmedy, wird als Lungenrotz bezeichnet.

In den Hohenzollernsche Landen ist während des Berichtsjahres keine Erkrankung an Rotz beobachtet worden.

In der Tabelle S. 55 stellen wir, wie S. 55 unseres IX. Jahresberichtes, die verseuchten Bestände und die auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde nach dem Verhältniss zusammen, in welchem sich dieselben auf grössere Güter, kleinere Landwirthschaften oder solche Besitzer vertheilen, deren Pferde in erster Linie zum Transport von Menschen oder Gütern verwendet werden. Diejenigen Bestände und Pferde, deren Benutzung aus dem statistischen Material nicht ersichtlich ist, haben wir in den Spalten mit der Ueberschrift „Unbestimmt“ besonders aufgeführt.

Laufende Nummer.	Regierungs-bezirk.	Verseuchte Bestände.					Auf polizeiliche Anordnung getödtete Pferde.				
		Grössere Güter.	Kleinere Landwirthschaften.	Pferde zu Reisen und Fuhrwerk benutzt.	Unbestimmt.	Zusammen.	Grössere Güter.	Kleinere Landwirthschaften.	Pferde zu Reisen und Fuhrwerk benutzt.	Unbestimmt.	Zusammen.
1.	Königsberg	5	6	5	2	18	28	12	11	2	53
2.	Gumbinnen	6	14	1	—	21	71	30	2	—	103
3.	Danzig	5	11	6	3	25	48	20	10	3	81
4.	Marienwerder	7	19	4	3	33	28	32	5	3	68
5.	Potsdam	6	2	4	—	12	40	2	10	—	52
6.	Frankfurt	2	8	2	2	14	7	13	2	2	24
7.	Berlin	—	—	5	—	5	—	—	24	—	24
8.	Stettin	1	3	10	1	15	7	5	11	1	24
9.	Köslin	1	11	5	1	18	1	16	6	1	24
10.	Stralsund	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	Posen	22	14	14	—	50	108	25	18	—	151
12.	Bromberg	14	4	1	1	20	100	8	4	2	114
13.	Breslau	7	26	11	3	47	64	34	19	3	120
14.	Liegnitz	3	10	—	4	17	5	17	—	4	26
15.	Oppeln	1	10	5	5	21	3	13	7	5	28
16.	Magdeburg	1	3	9	—	13	2	8	15	—	25
17.	Merseburg	2	5	3	—	10	8	8	5	—	21
18.	Erfurt	—	—	1	—	1	—	—	4	—	4
19.	Schleswig	—	1	1	1	3	—	2	1	1	4
20.	Hannover	—	4	1	—	5	—	5	1	—	6
21.	Hildesheim	1	1	1	—	3	1	8	2	—	11
22.	Lüneburg	—	1	2	—	3	—	1	4	—	5
23.	Stade	—	1	1	—	2	—	1	1	—	2
24.	Osnabrück	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1
25.	Aurich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.	Münster	—	1	1	—	2	—	1	2	—	3
27.	Minden	—	—	2	—	2	—	—	2	—	2
28.	Arnsberg	—	2	4	—	6	—	4	9	—	13
29.	Kassel	—	3	1	1	5	—	4	5	1	10
30.	Wiesbaden	—	2	—	2	4	—	3	—	2	5
31.	Koblenz	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1
32.	Düsseldorf	—	1	1	—	2	—	2	7	—	9
33.	Köln	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1
34.	Trier	—	3	5	—	8	—	10	13	—	23
35.	Aachen	—	2	3	2	7	—	2	8	2	12
36.	Sigmaringen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	84	168	111	32	395	521	286	210	33	1050

Nach dieser Tabelle entfallen von den verseuchten Beständen:

	1884/85:	im Berichtsjahr:
auf grössere Güter	19,66 pCt.	21,27 pCt.
auf kleinere Landwirthschaften .	41,21	42,53 -
auf Fuhrwerksbetrieb ..,...	32,70 -	28,10 -
unbestimmt	6.43 -	8,10 -
	100,00 pCt.	100,00 pCt.

und von den auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden:

	1884/85:	im Berichtsjahr:
auf grössere Güter	46,27 pCt.	49,62 pCt.
auf kleinere Landwirthschaften .	27,01 -	27,24 -
auf Fuhrwerksbetrieb	24,24 -	20,00 -
unbestimmt	2.48 -	3,14 -
	100,00 pCt.	100,00 pCt.

Berechnet man dieselben Verhältnisszahlen für die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg (excl. Berlin), Pommern, Posen und Schlesien, so stellen sich dieselben wie folgt. Es entfallen von den verseuchten Beständen:

	1884/85:	im Berichtsjahr:
auf grössere Güter	25,13 pCt.	25,72 pCt.
auf kleinere Landwirthschaften .	39,41 -	44,37 -
auf Fuhrwerksbetrieb	28,57 -	21,87 -
unbestimmt	6,89 -	8.04 -
	100,00 pCt.	100,00 pCt.

von den auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden:

	1884/85:	im Berichtsjahr:
auf grössere Güter	55,44 pCt.	58,75 pCt.
auf kleinere Landwirthschaften .	22,97 -	26,15 -
auf Fuhrwerksbetrieb	19,11 -	12,10 -
unbestimmt	2,48 -	3,00 -
	100,00 pCt.	100,00 pCt.

Nach der vorstehenden Vergleichung sind die Verhältnisszahlen, welche auf die grösseren Güter entfallen, etwas höher als im vorigen Jahre.

Die Tilgung der Rotz-Wurmkrankheit hat während des Berichtsjahres grössere Fortschritte gemacht, als in dem vorhergegangenen Jahre. Namentlich hat die Zahl der alten Rotzstationen erheblich abgenommen, und ist die Zahl der „grösseren Rotzausbrüche“ bedeutend geringer geworden. Von 1176 getödteten bezw. gefallenen rotz-wurmkranken Pferden entfallen 129 (10,98 pCt.) — 1884/85 308 (20,33 pCt.) — auf solche Bestände, in denen das Herrschen der Seuche aus dem vorhergehenden Berichtsjahre fortdauerte. Es sind jedoch in den östlichen Provinzen auch während des Berichtsjahres nicht selten nach längerer oder kürzerer Frist wiederholte Ausbrüche der Rotz-Wurmkrankheit in früher ver-

seucht gewesenen Beständen beobachtet worden. Namentlich erwähnt das statistische Material derartige erneute Ausbrüche:

Ostpreussen	in	2	Beständen.
Westpreussen	-	2	-
Brandenburg	-	2	-
Pommern	-	2	-
Posen	-	5	-
Schlesien	-	6	-
zusammen	in	19	Beständen,

3 weniger als im Jahre 1884/85. — Bezüglich der einzelnen Ausbrüche verweisen wir auf unsere Bemerkungen über das Auftreten der Seuche in den einzelnen Provinzen.

Im Allgemeinen hat sich häufiger und in grösserem Umfange als früher das Bestreben geltend gemacht, solche alte Rotzstationen durch Tödtung des Restbestandes — ohne Rücksicht auf die Zahl der Pferde — zu beseitigen. Dieses Verfahren ist namentlich im Reg.-Bez. Gumbinnen fast bei allen Ausbrüchen der Rotz-Wurmkrankheit in grösseren Beständen zur Ausführung gelangt, und dürfte gerade in diesem Landestheil mit Rücksicht auf die blühende Pferdezucht desselben ganz besonders gerechtfertigt erscheinen.

Die Anzeige von Ausbrüchen der Rotz-Wurmkrankheit ist auch während des Berichtsjahres vielfach sehr verspätet geleistet oder ganz unterlassen worden. Das statistische Material führt fast bei der Mehrzahl der grösseren Rotzausbrüche an, dass eine verhältnissmässig bedeutende Zahl Pferde gleich bei der ersten Untersuchung rotzkrank befunden wurde. Ebenso sind diejenigen Fälle nicht selten gewesen, in denen das Herrschen der Rotz-Wurmkrankheit durch das Erkranken von aus verseuchten Beständen verkauften oder zufällig bei Sectionen von an anderen Krankheiten gefallenen Pferden ermittelt wurde. An dem Unterlassen der Anzeige sind häufig die Thierärzte Schuld gewesen, welche unter verdächtigen Erscheinungen erkrankte Pferde behandelten und den Zustand der letzteren unrichtig beurtheilten, mitunter sogar die Besitzer abhielten die Anzeige von den Erkrankungen den Behörden zu erstatten. Die Verzögerung oder Unterlassung der rechtzeitigen Anzeige giebt jedenfalls die wesentlichste Ursache ab, dass die Rotz-Wurmkrankheit in einzelnen Beständen so bedeutende Verluste veranlasst hat, und dass Verschleppungen der Seuche auf andere Bestände so häufig beobachtet wurden. Andererseits ist es in vielen Fällen gelungen, die Rotz-Wurmkrankheit bei rechtzeitiger Anzeige selbst in sehr grossen Beständen mit geringen Verlusten zu tilgen.

Aber auch diese einer Tilgung der Seuche so ungünstigen Verhältnisse haben sich während des Berichtsjahres wesentlich gebessert, wie die nachstehende Vergleichung zeigt:

Einige Wochen oder Monate vor Constatirung der Rotz-Wurmkrankheit waren angekauft:

1884/85: 153, 1885/86: 87 Pferde.

Bei Beaufsichtigung der Pferdemärkte wurden rotzkrank befunden in den beiden letzten Berichtsjahren je 13 Pferde; bei Beaufsichtigung der Rossschlächtereien:

1884/85: 23, 1885/86: 12 Pferde.

Von den oben genannten 112 Pferden waren 19 aus dem Auslande eingeführt, nämlich:

10 aus Russland oder Polen,
4 aus Belgien,
1 aus Bayern,
1 aus Braunschweig,
1 aus Hamburg,
1 aus Lothringen,
1 aus Mecklenburg.

Das statistische Material enthält keine Mittheilungen, welche geeignet wären die Ansicht zu unterstützen, nach welcher die starke Verbreitung der Rotz-Wurmkrankheit in den Provinzen Westpreussen, Posen und Schlesien zum grossen Theil auf stets erneute Einschleppung der Seuche aus Polen zurückzuführen sein dürfte.

Nach den Angaben der Berichte sollen 43 Ausbrüche der Rotz-Wurmkrankheit durch Infection von Pferden unterweges oder in Gastställen veranlasst und die Ansteckung mehrfach auf Reisen in Polen bezw. in Belgien erfolgt sein. Anderseitig zeigt die Vergleichung S. 56, dass die Zahl der zum Transport von Menschen oder Gütern verwendeten Pferdebestände und die Zahl der zu solchen gehörenden rotz-wurmkranken Pferde gegen das vorhergehende Jahr abgenommen hat. Ebenso ist die Zahl der rotz-wurmkranken Pferde geringer geworden, welche von hausirenden Handelsleuten oder Handwerkern in den kleinen Städten der östlichen Provinzen zu ihrem Gewerbebetriebe benutzt werden. Die Berichte erwähnen keinen Fall, in welchem die in Schlesien angeordnete periodische Untersuchung der Hausirerpferde zur Ermittelung eines rotzwurmkranken Pferdes geführt hat. Dagegen sind Ausbrüche der Rotz-Wurmkrankheit mehrfach bei Pferden von Pferdehändlern und von reisenden Künstlergesellschaften beobachtet worden.

Aus dem Berichtsmaterial ergiebt sich ferner, dass die Erkran-

kungen einzelner Pferde in den verseuchten Beständen auch während des letzten Jahres nicht selten in längeren Zwischenzeiten auf einander folgten bezw. dass der Ansteckung verdächtige Pferde erst im 5. oder 6. Monate der über dieselben verhängten Observation die ersten Erscheinungen der Erkrankung zeigten. Diese Beobachtungen liefern den Beweis, dass die Anordnung, nach welcher in den östlichen Provinzen die Observation bei grösseren Pferdebeständen über die Minimalzeit von 6 Monaten verlängert werden soll, eine durchaus zweckentsprechende ist und vielfach zur Verhinderung einer Seucheverschleppung beigetragen hat. Anderseitig ist zu bedauern, dass der Seuche verdächtige Pferde nicht selten Monate lang unter Stallsperre gehalten worden sind, bevor die Tödtung derselben angeordnet wurde. Derartige Verzögerungen der nothwendigsten und wichtigsten Tilgungsmassregel sind öfter auch in Beständen vorgekommen, welche bereits Verluste durch die Rotz-Wurmkrankheit erlitten hatten, und in denen die betreffenden Pferde demnach gleichzeitig der Seuche und der Ansteckung verdächtig waren.

Nach Angabe der Berichterstatter waren im Ganzen 35 Pferde — fast genau 3,00 pCt. der getödteten und gefallenen — lediglich mit Lungenrotz ohne gleichzeitig vorhandene krankhafte Veränderungen in den Nasenhöhlen oder in der Haut behaftet. Im vorigen Jahre war der Lungenrotz in der eben genannten Bedeutung des Wortes bei 61 Pferden (4,33 pCt. der auf polizeiliche Anordnung getödteten) beobachtet worden.

Die angeblich mit Lungenrotz behafteten Pferde stellen wir S. 60 tabellarisch zusammen, wir haben die Seucheorte mit * bezeichnet, welche in den Bemerkungen über die Verbreitung der Krankheit in den einzelnen Provinzen als „grössere Rotzausbrüche“ angeführt wurden.

Die Tabelle zeigt, dass die meisten Erkrankungen an Lungenrotz auf grössere oder auf alte Rotzherde entfallen. Im Uebrigen verweisen wir auf die Bemerkungen über die Verbreitung der Rotz-Wurmkrankheit in den einzelnen Provinzen und erwähnen, dass vielfach die erheblichsten Bedenken gegen die Richtigkeit der Diagnose des Lungenrotzes geltend zu machen sind.

Bei 103 auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden (9,81 pCt.) wurde das Vorhandensein der Rotz-Wurmkrankheit durch die Section nicht bestätigt. Dasselbe war 1884/85

Laufende Nummer.	Ort.	Kreis.	Regierungs-bezirk.	Zahl der Pferde in den verseucht. Beständen.	Zahl der getödteten u. gefallenen Pferde.	Zahl der lediglich mit Lungenrotz behaftet. Pferde.
1.	Neuendorf	Elbing	Danzig	2	1	1
2.	Alt-Münsterberg*	Marienburg	-	21	20	11
3.	Biesterfelde*	-	-	13	6	1
4.	Cielenta*	Strassburg	Marienwerder	4	4	1
5.	Gross-Schliewitz*	Tuchel	-	13	9	1
6.	Clausdorf	Soldin	Frankfurt	2	1	1
7.	Gross-Zalesie*	Krotoschin	Posen	34	3	1
8.	Belmsdorf*	Namslau	Breslau	34	34	6
9.	Cissowa	Kosel	Oppeln	2	1	1
10.	Kattowitz	Kattowitz	-	1	1	1
11.	Grabow	Jerichow I	Magdeburg	2	2	1
12.	Corbetha	Merseburg	Merseburg	2	2	1
13.	Lauchstedt	-	-	2	2	1
14.	Reckwitz	Torgau	-	3	3	2
15.	Schildische	Bielefeld	Minden	1	1	1
16.	Barmen*	Barmen	Düsseldorf	8	7	3
17.	Manderscheid	Malmedy	Aachen	1	1	1
			Summa	145	98	35

bei 148 Pferden (10,52 pCt.) der Fall. Die im Berichtsjahr bei der Section nicht rotz-wurmkrank befundenen Pferde haben wir in der Tabelle S. 61 zusammengestellt, in derselben sind die in den Bemerkungen über die Verbreitung der Rotz-Wurmkrankheit in den einzelnen Provinzen als „grössere Rotzausbrüche“ bezeichneten Fälle mit * bezeichnet.

Das beigefügte Zeichen * weist nach, dass die meisten getödteten und bei der Section nicht rotzkrank befundenen Pferde auf die grösseren Rotzherde entfallen, in denen zum Zwecke einer Tilgung der Seuche ein bedeutender Theil des Bestandes getödtet werden musste.

Der Kreisthierarzt Huth in Pasewalk inficirte sich bei der Section eines rotzkranken Pferdes und ist nach kurzer Krankheit gestorben (s. S. 38). Weitere Fälle einer Erkrankung von Menschen in Folge von Rotzinfection werden in dem Berichtsmaterial nicht erwähnt.

Die von den Provinzial- bezw. Communalverbänden für auf polizeiliche Anordnung getödtete oder vor bereits an-

Laufende Nummer.	Ort.	Kreis.	Regierungs-bezirk.	Zahl der Pferde in den verseucht. Beständen.	Zahl der auf polizeil. Anordnung getödteten Pferde.	Zahl der bei der Section nicht rotz-wurmkrank befundenen Pferde.
1.	Auer*	Mohrungen	Königsberg	33	20	2
2.	Friedrichshof	Ortelsburg	-	3	3	1
3.	Tapiau	Wehlau	-	2	1	1
4.	Wissupönen*	Goldap	Gumbinnen	24	23	2
5.	Gillischken*	Insterburg	-	7	6	5
6.	Didlaken	-	-	2	2	1
7.	Kruppa Mühle*	Johannisburg	-	8	8	3
8.	Gross-Skirbst*	Niederung	-	23	23	10
9.	Bienken*	Sensburg	-	17	9	1
10.	Enzuhnen*	Stallupönen	-	16	15	3
11.	Tilsit	Tilsit	-	2	2	1
12.	Czersk	Konitz	Marienwerder	2	1	1
13.	Plutowo	Kulm	-	41	2	1
14.	Lissewo	-	-	2	2	1
15.	Siedletz	Marienwerder	-	2	2	1
16.	Christburg	Stuhm	-	2	2	1
17.	Schwedt	Angermünde	Potsdam	3	2	1
18.	Köhnshof*	Prenzlau	-	25	17	2
19.	Louisfelde*	-	-	17	16	5
20.	Braunsfelde	Friedeberg	Frankfurt	5	1	1
21.	Hohenwalde*	Lebus	-	5	4	1
22.	Schönwalde	Luckau	-	4	1	1
23.	Schievelbein	Schievelbein	Köslin	1	1	1
24	-	-	-	2	1	1
25.	-	-	-	3	3	1
26.	Rawitsch	Kröben	Posen	2	1	1
27.	Gorecki*	Krotoschin	-	41	10	1
28.	Klein-Ciesle*	Wreschen	-	25	14	7
29.	Hammer	Czarnikau	Bromberg	2	1	1
30.	Charlottenhof*	Gnesen	-	14	3	1
31.	Piekary*	-	-	35	16	3
32.	Polskawies*	-	-	25	9	1
33.	Sulin*	-	-	17	12	4
34.	Szczytnik*	-	-	4	4	2
35.	Odrowacz	-	-	2	1	1
36.	Kompiel*	-	-	5	5	3
37.	Herzberg*	Schubin	-	42	9	3
38.	Dobieszewo*	-	-	48	8	5
39.	Drziewierszno*	Wongrowiec	-	53	4	1
40.	Belmsdorf*	Namslau	Breslau	34	34	1
41.	Noldau	-	-	26	2	1
42.	Gersdorf	Bunzlau	Liegnitz	2	1	1
43.	Neuhausen	-	-	7	2	2
			Summa	635	303	88

Laufende Nummer.	Ort.	Kreis.	Regierungs-bezirk.	Zahl der Pferde in den verseucht. Beständen.	Zahl der auf polizeil. Anordnung getödteten Pferde.	Zahl der bei der Section nicht rotz-wurmkrank befundenen Pferde.
			Transport	635	303	88
44	Eimersleben*	Neuhaldensleben	Magdeburg	6	4	2
45.	Neuhaldensleben	-	-	3	3	1
46.	Altenweddingen	Wanzleben	-	1	1	1
47.	Ober-Röblingen	Sangerhausen	Merseburg	2	1	1
48.	Fechenheim	Hanau	Kassel	3	2	1
49.	Grebenstein	Hofgeismar	-	1	1	1
50.	Schönstedt	Marburg	-	3	2	2
51.	Barmen*	Barmen	Düsseldorf	8	7	2
52.	Niederpriesen*	Prüm	Trier	5	5	3
53.	Malstedt	Saarbrücken	-	3	3	1
			Summa	670	332	103

geordneter Tödtung gefallene rotz-wurmkranke Pferde gezahlten Geldbeträge haben wir in der folgenden Tabelle zusammengestellt und zur Vergleichung die entsprechenden Geldbeträge des Jahres 1884/85 wiederholt.

	Berichtsjahr 1884/85. Mark.	Pf.	Berichtsjahr 1885/86. Mark.	Pf.
1. Provinz Ostpreussen	18968	25	22214	46
2. - Westpreussen	39488	50	25244	50
3. - Brandenburg (ausschliesslich Berlin)	23039	25	17890	25
4. Berlin	1797	50	5862	50
5. Provinz Pommern	28660	—	8993	98
6. - Posen	100242	21	60247	61
7. - Schlesien	44354	—	44302	09
8. - Sachsen	41284	50	23575	25
9. - Schleswig-Holstein (ausschl. Kr. Lauenburg)	2776	—	1282	50
10. Kreis Herzogthum Lauenburg	—	—	—	—
11. Provinz Hannover	15205	—	7161	25
12. - Westfalen	3643	75	4989	25
13. Reg.-Bez. Kassel	2712	50	4018	75
14. - Wiesbaden (ausschliesslich Frankfurt a. M.)	4822	50	1162	50
15. Frankfurt a. M.	937	50	120	—
16. Rheinprovinz	22861	50	16844	50
17. Hohenzollernsche Lande	—	—	—	—
Summa	350792	96	243912	39

Mithin beträgt die Gesammtsumme der Entschädigungen für auf polizeiliche Anordnung behufs Tilgung der Rotz-Wurmkrankheit getödtete Pferde

106880 Mark 57 Pfennige

weniger als im Berichtsjahre 1884/85. Nur in den Provinzen Ostpreussen, Westfalen, in Berlin und im Reg.-Bez. Kassel übersteigen die gezahlten Entschädigungssummen die entsprechenden des vorhergegangenen Jahres, in allen übrigen Landestheilen macht sich eine Verminderung der betreffenden Summen bemerklich. Im Durchschnitt betrug die für ein auf polizeiliche Anordnung getödtetes Pferd gezahlte Entschädigung

232 Mark 29 Pfennige oder 16 Mark 95 Pfennige weniger als im Jahre 1884/85.

Zur Bestreitung der Entschädigungskosten sind in den beiden letzten Jahren von den Pferdebesitzern an Beiträgen erhoben worden:

	Berichtsjahr 1884/85.			Berichtsjahr 1885/86.		
	Beitrag für jedes Pferd. Pfennige	Mark	Pf.	Beitrag für jedes Pferd. Pfennige	Mark	Pf.
1. Provinz Ostpreussen . . .	20	73575	80	20	74372	20
2. - Westpreussen . .	20	39809	60	20	40153	50
3. - Brandenburg (ausschliessl. Berlin) .	12	28050[1])	—	5	11864[4])	80
4. Berlin	20	5543[1])	—	15	4392[4])	60
5. Provinz Pommern	30	54381	—	30	54723	—
6. - Posen	40, 60[2]) bezw. 80	111594	20	40, 60[2]) bezw. 80	113999	20
7. - Schlesien	17,06394	46243[1])	12	16,550207	45087[4])	73
8. - Sachsen	10	17525[3])	20	25	44540[3])	25
9. - Schlesw.-Holstein (ausschliessl. Kr. Lauenburg) . . .	—	—	—	—	—	—
10. Kreis Herzogth. Lauenburg	10	748	12	—	—	—
11. Provinz Hannover	8	15367[3])	68	8	15701[3])	36
12. - Westfalen	—	—	—	—	—	—

[1]) Diese Angaben beziehen sich auf das Kalenderjahr 1884.

[2]) 40, 60 bezw. 80 Pfg. sind Einheitssätze bei Beständen von 1—10, 11—20, bezw. 21 und mehr Pferden.

[3]) Die Beiträge sind zur Deckung der im Kalenderjahr 1883 bezw. 1884 gezahlten Entschädigungen erhoben worden.

[4]) Die Angaben beziehen sich auf das Kalenderjahr 1885.

	Berichtsjahr 1884/85.			Berichtsjahr 1885/86.		
	Beitrag für jedes Pferd. Pfennige	Mark	Pf.	Beitrag für jedes Pferd. Pfennige	Mark	Pf.
13. Reg.-Bez. Kassel	20	9232	80	20	9282	60
14. - Wiesbaden (ausschl. Frankfurt a. M.) . .	30	4839	90	30	4815	30
15. Frankfurt a. M.	30	1083	90	—	—	—
16. Rheinprovinz	30	41999	10	30	42159	60
17. Hohenzollernsche Lande .	50	2770[1])	—	50	2750[2])	—

Aus der Staatskasse wurden an Entschädigungen für auf polizeiliche Anordnung behufs Tilgung der Rotz-Wurmkrankheit getödtete Pferde

26387 Mark 89 Pfennige

weniger gezahlt als im Jahre 1884/85, wie die nachstehende Vergleichung zeigt:

Provinz.	Berichtsjahr 1884/85.		Berichtsjahr 1885/86.	
	Mark	Pf.	Mark	Pf.
1. Ostpreussen	24508	98	16390	12
2. Westpreussen	5524	83	2890	67
3. Brandenburg	4717	87	2649	82
4. Pommern	8543	83	534	67
5. Posen	17389	83	12820	67
6. Schlesien	11495	63	5756	49
7. Sachsen	5088	67	245	—
8. Schleswig-Holstein	676	—	—	—
9. Hannover	—	—	4001	—
10. Westfalen	51	—	135	—
11. Hessen-Nassau	722	—	3968	66
12. Rheinprovinz	1356	67	4320	32
13. Hohenzollernsche Lande	25	—	—	—
Summa	80100	31	53712	42

Auf die drei am stärksten verseuchten Provinzen Ostpreussen, Posen und Schlesien entfallen in den drei letzten Jahren in abgerundeten Procentsätzen von den aus der Staatskasse gezahlten Entschädigungen:

[1]) Diese Angaben beziehen sich auf das Kalenderjahr 1884.
[2]) Die Angaben beziehen sich auf das Kalenderjahr 1885.

	1883/84:	1884/85:	1885/86:
Ostpreussen . . .	27,04 pCt.	30,60 pCt.	30,51 pCt.
Posen	25,40 -	21,71 -	22,00 -
Schlesien	7,05 -	14,35 -	10,71 -
zusammen	59,49 pCt.	66,66 pCt.	63,22 pCt.

Unverhältnissmässig hoch erscheint der auf Ostpreussen entfallende Betrag.

4. Die Maul- und Klauenseuche.

Die Maul- und Klauenseuche ist nur in ganz vereinzelten Ausbrüchen aufgetreten und blieb bei denselben fast durchweg auf 1 bis 3 Bestände der verseuchten Ortschaften beschränkt. Von den letzteren entfallen 69 (52,27 pCt.) auf die Provinz Schlesien. Die zahlreichsten Ausbrüche wurden im dritten Quartal beobachtet.

Die in den nachstehenden Bemerkungen nicht erwähnten Regierungsbezirke blieben frei von der Maul- und Klauenseuche.

1. Reg.-Bez. Königsberg. Es verseuchten zwei Ortschaften des Kreises Neidenburg, in einer ist die Krankheit angeblich aus einem unmittelbar jenseits der Grenze gelegenen polnischen Dorfe eingeschleppt worden.

2. Reg.-Bez. Marienwerder. Die Ursachen des Ausbruches unter einem Bestande des Kreises Rosenberg sind nicht aufgeklärt worden. Die Seuche wurde in Westpreussen ferner bei aus Russland eingeführten Schweinen in Danzig, Thorn, Podgorze und auf dem Bahnhof Otloczyn festgestellt.

3. Reg.-Bez. Potsdam. Ausbrüche der Seuche wurden beobachtet in zusammen 13 Ortschaften der Kreise Angermünde, Nieder-Barnim, Ober-Barnim, Ost-Havelland, Jüterbog-Luckenwalde, Ost-Priegnitz und Templin. In vier Ortschaften beschränkte sich das Auftreten der Krankheit auf Schweine, in Rummelsberg wurde die Seuche bei je zwei aus Russland bezw. Ostpreussen eingeführten Schweinetransporten constatirt; in den anderen 3 Ortschaften ist die Einschleppung durch den Ankauf von Handelsschweinen vermittelt worden. In den übrigen 9 Orten erkrankten theils Rindviehstücke allein oder ausserdem noch Schafe und Schweine. Die Einschleppung erfolgte in 6 Orten durch Ankauf von Schweinen, in 2 Orten durch

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal: Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt: St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Im zweiten Quartal: Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt: St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Im drit[ten Quartal]: Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.
1.	Ostpreussen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
2.	Westpreussen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
3.	Brandenburg	—	—	—	—	—	—	4	4	4	79	—	260	5	9	11
4.	Pommern	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	8
5.	Posen	1	1	1	12	—	—	3	3	3	20	—	—	2	2	2
6.	Schlesien	13	26	33	476	—	16	4	5	5	72	—	2	16	23	25
7.	Sachsen	4	5	5	190	—	—	1	1	1	20	—	—	4	4	5
8.	Schleswig-Holstein ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Hannover..........	2	2	2	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	Westfalen	2	2	3	6	—	—	1	1	1	—	20	—	1	1	1
11.	Hessen-Nassau	2	2	2	4	—	—	3	3	52	218	—	—	—	—	—
12.	Rheinprovinz.......	1	1	1	3	—	—	5	7	20	165	—	32	—	—	—
13.	Hohenzollernsche Lande	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	25	39	47	717	—	16	21	24	86	574	20	294	31	43	54
	Im Berichtsjahre 1884/85	18	20	23	633	30	—	18	19	29	67	198	2	55	108	129
	Im Berichtsjahre 1885/86: mehr	7	19	24	84	—	16	3	5	57	507	—	292	—	—	—
	weniger	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	178	—	24	65	75

ten Quartal			Im vierten Quartal						Im Berichtsjahre				
erkrankt						erkrankt					erkrankt		
St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.
6	—	—	1	1	3	34	—	—	1	2	40	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	5	—	—
30	—	40	3	6	7	97	815	47	10	17	206	815	347
9	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	9	—	—
13	—	2	1	1	1	19	—	—	7	7	64	—	2
233	—	22	12	21	25	681	14	22[1])	30	69	1462	14	62
145	—	—	3	4	4	221	—	8	8	14	576	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	26	—	—
—	—	22	—	—	—	—	—	—	4	4	6	20	22
—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	222	—	—
—	—	—	1	1	1	6	—	—	7	9	174	—	32
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
441	—	86	21	34	41	1058	829	77	76	132	2790	849	473
3079	346	49	98	216	285	6797	668	199	149	360	10576	1242	250
—	—	37	—	—	—	—	161	—	—	—	—	—	223
2638	346	—	77	182	244	5739	—	122	73	228	7786	393	—

Regierungsbezirke, in denen die Maul- und Klauenseuche nicht aufgetreten ist, nebst Angabe der seuchefrei gebliebenen Quartale.

Königsberg 1. 2. Qu.
Gumbinnen 1.—4. Qu.
Danzig 1.—4. Qu.
Marienwerder 1. 2. 4. Q.
Potsdam 1. Qu.
Frankfurt 1. 3. Qu.
Berlin 1.—4. Qu.
Stettin 1. 2. 4. Qu.
Köslin 1.—4. Qu.
Stralsund 1.—4. Qu.
Posen 3. Qu.
Bromberg 1. 4. Qu.
Liegnitz 4. Qu.
Magdeburg 3. Qu.
Merseburg 2. Qu.
Erfurt 2.—4. Qu.
Schleswig 1.—4. Qu.
Hannover 2.—4. Qu.
Hildesheim 2.—4. Qu.
Lüneburg 1.—4. Qu.
Stade 1.—4. Qu.
Osnabrück 1.—4. Qu.
Aurich 1.—4. Qu.
Münster 1.—4. Qu.
Minden 4. Qu.
Arnsberg 2.—4. Qu.
Kassel 3. 4. Qu.
Wiesbaden 1. 3. 4. Qu.
Koblenz 1. 3. Qu.
Düsseldorf 3. 4. Qu.
Köln 1.—4. Qu.
Trier 1.—4. Qu.
Aachen 1. 3. 4. Qu.
Sigmaringen 1.—4. Q.

[1]) und 1 Ziege.

Ankauf von Rindvieh, in 1 Orte dadurch, dass eine Kuh auf einen Markt gebracht und von diesem in den Stall zurückgenommen wurde.

4. Reg.-Bez. Frankfurt. In Kottbus ist angeblich ein einzelnes Schwein erkrankt, die Richtigkeit der Diagnose wird bezweifelt. Die Ausbrüche bei Rindvieh in 2 Ortschaften des Kreises Guben und in 1 Ortschaft des Kreises Lebus wurden veranlasst durch Ankauf von klauenseuchekranken Schweinen bezw. durch Infection während des Eisenbahntransportes.

5. Berlin. Fälle von Aphthenseuche sind bei dem in Berlin einheimischen Vieh nicht constatirt worden; dagegen herrschte die Krankheit unter 4 Rindvieh- und unter 27 Schweinetransporten auf dem Schlachtviehmarkt. Von den Schweinetransporten stammten 5 aus Galizien, je 3 aus Polen, Pommern und Mecklenburg, 2 aus der Provinz Brandenburg und 1 aus Ostpreussen. Die anderen Schweine- und Rindviehtransporte sind wahrscheinlich auf dem Markte selbst inficirt worden, die Thiere erkrankten, nachdem sie vom vorhergehenden Markte in den Ställen des Viehhofes zurückgeblieben waren.

6. Reg.-Bez. Stettin. In einen Ort des Kreises Regenwalde wurde die Seuche durch Schweine einer Treibherde eingeschleppt und verbreitete sich von dort aus auf einen benachbarten Ort.

7. Reg.-Bez. Posen. Ausbrüche der Krankheit wurden beobachtet in je einem Orte der Kreise Buk (nähere Angaben fehlen), Kröben (Infection auf Märkten), Schrimm (bei einem kurz vorher aus Bayern eingeführten Transport) und Wreschen (Einschleppung nicht erwähnt).

8. Reg.-Bez. Bromberg. Es verseuchten 3 Bestände, je einer im Landkreise Bromberg (Einschleppung durch Treibschweine), Gnesen (ohne nähere Angaben) und Wirsitz (Infection auf einem Viehmarkt).

9. Reg.-Bez. Breslau. Ein Auftreten der Seuche wurde in zusammen 31 Ortschaften der Kreise Breslau (Landkreis), Frankenstein, Glatz, Guhrau, Münsterberg, Neumarkt, Neurode, Nimptsch, Reichenbach, Schweidnitz, Steinau und Trebnitz beobachtet. Die Einschleppung erfolgte in 4 Ortschaften durch Ankauf von Rindvieh, in 10 Ortschaften durch Ankauf von Schweinen, in 1 Orte durch Zwischenträger aus einem benachbarten Dorf, in 1 Orte durch Verfütterung von Gras, welches vom Bahndamm in der Nähe der für Schweine bestimmten Ausladestellen gewonnen war, über die Ausbrüche in 15 Ortschaften fehlen nähere Angaben. In 3 grösseren Gütern blieb die

Seuche auf den Bestand eines Stalles beschränkt und verbreitete sich nicht auf die übrigen Thiere desselben Gehöftes.

10. Reg.-Bez. Liegnitz. Das Material berichtet über Ausbrüche in zusammen 12 Ortschaften der Kreise Bunzlau, Görlitz (Landkreis), Goldberg-Haynau, Grünberg, Jauer, Liegnitz (Landkreis), Rothenburg und erwähnt, dass die Einschleppung in 7 Ortschaften durch Ankauf oder durch Berührung mit Schweinen, welche Treibherden angehörten, vermittelt worden sei. In Ober-Bielau, Kr. Goldberg-Haynau, blieb die Seuche auf den Ochsenstall beschränkt, die in den übrigen Ställen des Gehöftes befindlichen Thiere erkrankten nicht.

11. Reg.-Bez. Oppeln. Die 26 verseuchten Ortschaften vertheilen sich auf die Kreise Beuthen, Kattowitz, Kreuzburg, Lublinitz, Neisse, Neustadt, Oppeln, Pless, Gross-Strehlitz, Tarnowitz und Zabrze. Die Ausbrüche in zusammen 5 Ortschaften der Kreise Beuthen und Kattowitz betrafen Rindvieh und aus Polen eingeführte Schweine, welche Schlächtern gehörten und zum Schlachten bestimmt waren, von diesen Seuchegehöften wurde die Krankheit in 2 Ortschaften der Kreise Oppeln und Tarnowitz verschleppt, zehn Ausbrüche werden auf den Ankauf von Schweinen zurückgeführt, von denen 5 durch in Polen bezw. Oesterreich gekaufte Schweine bedingt wurden, zu je einem Ausbruche gaben Ankauf von Rindvieh bezw. Zwischenträger Anlass. Ueber die Ursachen der Ausbrüche in 5 Ortschaften wird nicht berichtet.

12. Reg.-Bez. Magdeburg. Die Maul- und Klauenseuche wurde beobachtet in zusammen 5 Ortschaften der Kreise Magdeburg, Neuhaldensleben, Oschersleben, in je einem Orte erkrankten aus Holstein bezogene Kälber bezw. aus Bayern, aus Ostpreussen oder von Händlern angekaufte Ochsen. Der Ausbruch in Magdeburg wurde gelegentlich bei Revision von den dortigen Viehhändlern gehörenden Beständen ermittelt.

13. Reg.-Bez. Merseburg. Die 8 verseuchten Ortschaften vertheilen sich auf die Kreise Delitsch, Mansfeld, Gebirgs- und Seekreis, und Merseburg. In 4 Ortschaften erfolgte die Einschleppung durch von Händlern angekaufte Ochsen, in je einer Ortschaft durch Berührung mit Treibschweinen bezw. durch Fleischer, welche in dem betreffenden Stalle verkehrt hatten.

14. Reg.-Bez. Erfurt. Der einzige im Kreise Nordhausen beobachtete Ausbruch soll dadurch veranlasst worden sein, dass sich die betreffenden Ochsen unterwegs inficirt hatten.

15. Reg.-Bez. Hannover. Ueber die Ursachen des Auftretens der Seuche in einem Orte des Kreises Syke wird nicht berichtet.

16. Reg.-Bez. Hildesheim. Anlass zu dem Ausbruch in der Stadt Hildesheim gaben aus dem Reg.-Bez. Magdeburg bezogene Ochsen.

17. Reg.-Bez. Minden. In Bielefeld blieb die Seuche auf vom Berliner Schlachtviehmarkt eingeführte Kühe beschränkt. Bezüglich eines Ausbruches im Kreise Höxter ist es zweifelhaft, ob die betreffenden Schafe an der Aphthen- oder an der bösartigen Klauenseuche litten. Auf dem Markte in Rheda, Kr. Wiedenbrück, wurde die Seuche bei 22 Schweinen constatirt.

18. Reg.-Bez. Arnsberg. Ohne weitere Angaben erwähnen die Tabellen den Ausbruch der Seuche in einem Rindviehbestande des Kreises Hamm.

19. Reg.-Bez. Kassel. In Philippsthal, Kr. Hersfeld, erlangte die Seuche eine bedeutende Verbreitung; dieselbe soll aus benachbarten, angeblich stark verseuchten Ortschaften des Grossherzogthums Sachsen-Weimar eingeschleppt worden sein. Nähere Mittheilungen über die Ausbrüche in je einem Bestande der Kreise Gelnhausen und Hanau fehlen.

20. Reg.-Bez. Wiesbaden. Die Ausbrüche in je einem Viehbestande des Unter-Taunuskreises und des Landkreises Wiesbaden sind durch eingeführtes Handelsvieh bezw. durch Infection auf dem Schlachtviehmarkt in Frankfurt a. M. veranlasst worden.

21. Reg.-Bez. Koblenz. Ein Bestand im Kreise Kreuznach soll durch Berührung mit kranken Thieren in benachbarten Ortschaften der bayerischen Pfalz inficirt worden sein. Ueber die Ursachen eines Ausbruches im Kreise Meisenheim wird nicht berichtet.

22. Reg.-Bez. Düsseldorf. In Essen erwiesen sich 31 aus Russland eingeführte Schweine mit der Maul- und Klauenseuche behaftet. Bezüglich eines Ausbruches im Kreise Lennep wird erwähnt, dass auch nicht der geringste Anhalt für die Annahme einer Einschleppung vorlag.

23. Reg.-Bez. Aachen. Die Krankheit trat in je zwei Ortschaften des Landkreises Aachen und des Kreises Eupen, ausserdem in einem Orte des Kreises Geilenkirchen auf. Die Tabellen enthalten in keinem Falle Angaben über die Einschleppung.

Die Bemerkungen, welche bezüglich der Ausbrüche in den einzelnen Regierungsbezirken vorgetragen sind, zeigen, dass die bei

Weitem meisten Seuchefälle durch die Verhältnisse des Viehhandels veranlasst wurden, besonders häufig verursachten die auf dem Wege des Hausirhandels durch das Land getriebenen Schweineherden Infectionen von ortsangehörigen Wiederkäuern und Schweinen. Ausserdem haben zahlreiche Infectionen auf den Schlachtviehmärkten der grossen Städte oder auf den gewöhnlichen Viehmärkten bezw. während des Eisenbahntransportes stattgefunden. In verhältnissmässig vielen Fällen muss die Einschleppung auf Schweine zurückgeführt werden, welche in Polen oder Oesterreich angekauft waren. Ausserdem ist die Maul- und Klauenseuche jedoch nicht selten in Ortschaften beobachtet worden, in denen die Möglichkeit einer Einschleppung fast ausgeschlossen erscheint, und die Krankheit auf meilenweiter Entfernung seit langer Zeit nicht beobachtet worden war.

Das statistische Material erwähnt keinen Fall, in welchem ein Thier an der Maul- und Klauenseuche gefallen ist, ebensowenig eine Erkrankung von Menschen in Folge des Genusses der nicht aufgekochten Milch von aphthenkranken Kühen.

5. Die Lungenseuche.

Die Vergleichung am Fuss der Tabelle S. 72 u. 73 zeigt, dass die Zahl der verseuchten Kreise, Ortschaften und Gehöfte, ebenso auch die Zahl der erkrankten und getödteten bezw. gefallenen Stück Rindvieh erheblich geringer gewesen ist als im Jahre 1884/85. Jedoch haben sich die Verluste, welche auf die am stärksten verseuchte Provinz Sachsen entfallen, nur unerheblich vermindert. Lässt man Sachsen ausser Anschlag, so stellen sich Verbreitung der Seuche und Verlust an getödteten bezw. gefallenen Thieren in den beiden letzten Jahren wie folgt:

	1884/85:	1885/86:
Zahl der verseuchten Kreise . . .	51	32
- - - Ortschaften	91	44
- - - Gehöfte . . .	170	63
Verlust an getödteten bezw. gefallenen Stück Rindvieh	1855	557

Die während der einzelnen Quartale und im ganzen Berichtsjahr beobachteten Erkrankungen an Lungenseuche vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie die nachstehende Berechnung zeigt, auf die einzelnen Provinzen. Zur Vergleichung sind die für das Jahr 1884/85 berechneten Verhältnisszahlen wiederholt worden:

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal							Im zweiten Quartal							Im dritte				
					St. Rindv.							St. Rindv.							St	
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.	gefallen.
1.	Ostpreussen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	Westpreussen ...	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	12	1	23	1	—	—	—	—	—
3.	Brandenburg ...	1	3	3	8	—	10	5	2	2	3	7	—	1	8	1	1	1	1	—
4.	Pommern	1	1	1	41	—	54	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	6	—
5.	Posen	1	1	1	1	—	1	—	2	2	2	18	—	17	2	3	3	4	25	1
6.	Schlesien	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	28	—	28	1	1	2	2	29	—
7.	Sachsen	15	33	51	242	7	238	5	14	32	46	288	6	281	5	12	37	81	401	6
8.	Schlesw.-Holstein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Hannover	6	8	14	56	1	55	10	4	5	6	44	—	42	5	5	8	9	36	1
10.	Westfalen	2	2	2	11	—	12	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	Hessen-Nassau ..	1	1	1	2	2	—	—	1	2	2	4	—	4	—	1	1	1	10	—
12.	Rheinprovinz....	1	1	1	5	1	8	—	1	1	1	7	1	6	—	1	2	2	10	—
13.	Hohenzollernsche Lande	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	28	50	74	366	11	378	29	26	46	63	408	8	402	22	26	56	102	518	8
	Im Berichtsjahre 1884/85	40	72	111	676	12	812	23	36	61	84	551	10	602	50	36	71	105	804	7
	Im Berichtsjahre 1885/86 mehr	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	weniger	12	22	37	310	1	434	—	10	15	21	143	2	200	28	10	15	3	286	—

…Quartal		Im vierten Quartal							Im Berichtsjahre							
…Rindv.					St. Rindv.							Stück Rindvieh				
…ordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Gesammtzahl d. Thiere in d. verseuchten Geh.	erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	25	12	1	23	1
1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6	7	160	16	—	12	13
6	—	1	1	1	2	—	2	—	4	4	4	193	49	—	62	—
24	—	2	2	2	18	1	17	—	5	6	7	251	62	2	59	2
47	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	76	57	—	75	1
100	5	12	47	100	358	10	319	25	20	73	187	7497	1289	29	1238	40
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	5	5	8	12	74	3	70	3	10	16	32	610	210	5	230	23
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	21	11	—	12	9
9	1	—	—	—	—	—	—	—	2	3	3	33	16	2	13	1
9	1	1	1	1	10	—	12	—	3	4	4	39	32	2	35	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
532	12	21	59	116	462	14	420	28	52	117	250	8905	1754	41	1732	91
312	38	36	78	115	803	6	858	22	72	183	340	9191	2834	35	3084	133
—	—	—	—	1	—	8	—	6	—	—	—	—	—	6	—	—
280	26	15	19	—	341	—	438	—	20	66	90	286	1080	—	1352	42

Regierungsbezirke, in denen Fälle von Lungenseuche nicht vorgekommen sind, nebst Angabe der seuchefrei gebliebenen Quartale.

Königsberg 1.—4. Qu.
Gumbinnen 1.—4. Qu.
Danzig 1.—4. Qu.
Marienwerder 1. 3. 4. Q.
Potsdam 3. 4. Qu.
Frankfurt 1. 2. 4. Qu.
Berlin 1.—4. Qu.
Stettin 1.—4. Qu.
Köslin 2.—4. Qu.
Stralsund 1. 2. Qu.
Bromberg 1.—3. Qu.
Breslau 1.—4. Qu.
Liegnitz 1.—4. Qu.
Oppeln 1. 4. Qu.

Schleswig 1.—4. Qu.
Lüneburg 1. Qu.
Stade 1.—4. Qu.
Osnabrück 1.—3. Qu.
Aurich 1.—4. Qu.
Münster 1.—4. Qu.
Minden 2.—4. Qu.
Arnsberg 2.—4. Qu.
Kassel 4. Qu.
Wiesbaden 1.—4. Qu.
Koblenz 1.—4. Qu.
Düsseldorf 2.—4. Qu.
Köln 1.—4. Qu.
Aachen 1. 3. 4. Qu.
Trier 1. 2. Qu.
Sigmaringen 1.—4. Q.

	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Im Berichtsjahre	Im Jahre 1884/85
An Lungenseuche erkrankte Stück Rindvieh	366	408	532	462	1754	2834
Davon in:	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
1. Ostpreussen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Westpreussen	0,00	2,94	0,00	0,00	0,67	2,27
3. Brandenburg	2,19	1,72	0,20	0,00	0,91	7,78
4. Pommern	11,20	0,00	1,16	0,44	2,85	9,65
5. Posen	0,27	4,41	4,82	3,68	3,53	4,78
6. Schlesien	0,00	6,86	5,60	0,00	3,24	0,52
7. Sachsen	66,12	70,59	77,41	77,60	73,49	45,52
8. Schleswig-Holstein	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
9. Hannover	15,30	10,78	6,95	16,10	11,96	19,14
10. Westfalen	3,00	0,00	0,00	0,00	0,62	2,63
11. Hessen-Nassau	0,55	0,98	1,93	0,00	0,91	6,14
12. Rheinprovinz	1,37	1,72	1,93	2,18	1,82	1,54
13. Hohenzollernsche Lande	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Demnach ist der Procentsatz gegen das vorhergehende Jahr in Sachsen sehr erheblich und ausserdem etwas in Schlesien gestiegen, dagegen macht sich in allen übrigen Provinzen eine zum Theil sehr erhebliche Abnahme der durch die Lungenseuche verursachten Verluste bemerklich.

Die nachstehende Berechnung zeigt ferner, dass die Zahl der in den letzten 5 Jahren verseuchten Bestände, welche auf die Provinz Sachsen entfallen, nicht nur keine Verminderung erlitten hat, sondern sogar gestiegen ist, dass dagegen in den übrigen Provinzen die Zahl der Lungenseucheausbrüche erheblich abgenommen, und dass die Tilgung der Krankheit deutliche Fortschritte gemacht hat, welche namentlich in der Provinz Hessen-Nassau besonders auffällig sind.

	1881/82	1882/83	1883/84	1884/85	**1885/86**
Zahl der Bestände, in denen die Lungenseuche ausgebrochen war:	216	214	281	340	**250**
Davon in	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	**pCt.**
1. Ostpreussen	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,00**
2. Westpreussen	0,93	0,00	1,42	4,12	**0,40**
3. Brandenburg	4,65	1,40	4,98	4,42	**2,80**
Latus	5,58	1,40	6,40	8,54	**3,20**

	1881/82	1882/83	1883/84	1884/85	1885/86
	pCt	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Transport	5,58	1,40	6,40	8,54	3,20
4. Pommern	0,93	2,80	1,42	2,65	1,60
5. Posen	4,65	8,88	2,85	2,36	2,80
6. Schlesien	3,26	1,87	0,72	0,81	1,20
7. Sachsen	64,18	70,10	59,09	50,00	74,80
8. Schleswig-Holstein	0,00	0.00	1,42	0,30	0,00
9. Hannover	2,79	5,14	6,40	17,95	12,80
10. Westfalen	0,00	0.00	2,85	6,77	0,80
11. Hessen-Nassau	17,68	8,88	13,52	6,77	1,20
12. Rheinprovinz	0,93	0,93	5,33	3,85	1,60
13. Hohenzollernsche Lande	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Der Verlust an getödteten bezw. gefallenen Stück Rindvieh hat sich ebenfalls erheblich verringert; derselbe betrug:

1882/83 23,42 pCt.
1883/84 27,48 -
1884/85 35,40 -
1885/86 20,93 -

der gesammten in den Gehöften vorhandenen Bestände.

Frei von der Lungenseuche blieben die Provinzen Ostpreussen, Schleswig-Holstein, die Hohenzollernschen Lande, die Reg.-Bez. Danzig, Stettin, Breslau, Liegnitz, Stade, Aurich, Münster, Wiesbaden, Koblenz, Köln und die Stadt Berlin.

Wir stellen nunmehr, wie Seite 77—92 unseres IX. Jahresberichtes, zunächst die Ausbrüche in der Provinz Sachsen und sodann die Ausbrüche in den übrigen Regierungsbezirken zusammen, in denen die Seuche während des Berichtsjahres aufgetreten ist.

1. Provinz Sachsen.

In dem Reg.-Bez. Magdeburg sind es, mit Ausnahme von Jerichow II, wieder dieselben Kreise, welche, wie in den vorhergegangenen Jahren, stark verseucht waren. Die Zahl der verseuchten Orte hat etwas abgenommen, dagegen ist die Zahl der verseuchten Bestände ebenso wie die der getödteten bezw. gefallenen Thiere gestiegen.

In 16 Ortschaften dauerte das Herrschen der Lungenseuche aus dem vorigem Berichtsjahre in denselben Beständen fort oder verbreitete sich die Krankheit auf andere Bestände desselben Ortes — nämlich in Schneidlingen, Königsaue, Kr. Aschersleben, Nordgermers-

leben, Emden, Altenhausen, Eimersleben, Ostingersleben, Bornstedt, Kr. Neuhaldensleben, Etgersleben, Gross-Ottersleben, Hadmersleben, Egeln, Kr. Wanzleben, Meitzendorf, Niederdodeleben, Drakenstedt, Dreileben, Kr. Wolmirstedt.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre				Im Jahre 1884/85				Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseucht. Ortschftn.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Rv. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseucht. Ortschftn.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Rv. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene St. Rindv.	
1.	Aschersleben	3	12	6	25	—	—	6	11	4	7	554	48	5	7	248	16	Magdeburg
2.	Halberstadt	—	—	1	10	1	32	1	3	1	1	73	45	5	18	329	120	
3.	Jerichow I	2	30	2	24	2	34	1	2	2	2	219	90	3	3	243	23	
4.	Jerichow II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	103	43	
5.	Kalbe	1	1	1	1	2	4	1	3	4	4	155	9	6	7	571	25	
6.	Magdeburg, Stdt.	1	1	1	2	—	—	—	—	1	1	28	3	—	—	—	—	
7.	Neuhaldensleben	7	37	9	46	17	86	33	95	14	41	929	264	13	22	599	304	
8.	Oschersleben	—	—	2	22	3	5	2	2	3	4	632	29	4	14	573	61	
9.	Wanzleben	7	24	2	13	7	13	5	70	14	19	1818	120	15	27	943	147	
10	Wolmirstedt	17	45	13	42	39	165	40	95	12	78	1593	347	12	33	847	185	
	Summa	38	150	37	185	71	339	89	281	55	157	6001	955	65	131	4456	924	
1.	Delitsch	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	52	1	2	2	65	21	Merseburg
2.	Eckartsberga	—	—	2	28	2	4	—	—	2	3	223	32	4	5	58	57	
3.	Halle, Stadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	7	1	
4.	Mansfeld, Gebkr.	1	42	—	—	—	—	—	—	1	1	58	42	1	1	58	16	
5.	- Seekr.	—	—	—	—	—	—	1	29	1	1	118	29	3	3	78	35	
6.	Merseburg	1	2	1	5	—	—	7	37	3	8	309	44	5	7	399	78	
7.	Querfurt	3	30	3	24	3	54	1	1	2	5	206	109	3	12	278	194	
8.	Saalkreis	1	1	—	—	1	1	—	—	1	1	68	2	2	2	146	33	
9.	Sangerhausen	—	—	1	34	1	1	—	—	1	1	150	35	—	—	—	—	
10.	Weissenfels	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	60	4	
11.	Zeitz	2	10	—	—	—	—	—	—	2	2	107	10	—	—	—	—	
	Summa	9	86	7	91	7	60	9	67	14	23	1291	304	22	34	1149	439	
1.	Erfurt, Landkr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	9	2	Erfurt
2	Nordhausen	3	13	2	16	3	12	2	6	3	6	192	47	2	2	169	31	
3.	Weissensee	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	10	1	
4.	Ziegenrück	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	13	1	—	—	—	—	
	Summa	4	14	2	16	3	12	2	6	4	7	205	48	5	5	188	34	

Unter den 39 Ortschaften. in denen Ausbrüche der Lungenseuche während des Berichtsjahres constatirt wurden, befindet sich eine

grössere Anzahl von solchen, welche in den vorhergegangenen Jahren — zum Theil mehrfach — verseucht gewesen waren.

In Knoblauchshof, Kr. Jerichow I, brach die Krankheit von Neuem in einem früher verseucht gewesenen Bestande aus; anscheinend vollkommen gesunde, jedoch noch infectionsfähige Stücke haben die Seuche jedenfalls auf die neuangekauften Thiere übertragen. Durch Benutzung des Bullen wurde die Seuche auf einen Bestand des benachbarten Ortes Britzke verschleppt.

In Derenburg, Kr. Halberstadt, Förderstedt, Rothenförde, Kr. Kalbe, in Magdeburg, in Uhrsleben, Kr. Neuhaldensleben, Heynburg, Kr. Oschersleben, Mammendorf, Gross-Rodensleben, Hakeborn, Wanzleben, Walmersleben, Bahrendorf. Bleckendorf, Kr. Wanzleben, — mithin in 13 Ortschaften gab Ankauf von kranken oder inficirten Thieren die Ursache zum Ausbruch der Lungenseuche ab. Die Thiere, welche die Einschleppung vermittelten, waren in Heynburg und Hakeborn aus Bayern, in Magdeburg aus Sachsen eingeführt und für den Bestand in Bahrendorf auf Märkten des Fürstenthum Reuss angekauft.

In Gröningen, Kr. Oschersleben, Tundersleben, Kr. Neuhaldensleben, Ampfurt, Kr. Wanzleben, und Gross-Schnarsleben, Kr. Wolmirstedt, erfolgte die Infection durch Berührung mit kranken Thieren benachbarter Ortschaften.

Der Ausbruch in Gross-Santersleben ist dadurch veranlasst worden, dass der Besitzer, welcher als Schiedsmann bei der Tilgung der Lungenseuche in einem anderen Orte thätig gewesen war, die Einschleppung durch das an seinen Kleidern haftende Contagium vermittelte.

Ueber die Einschleppung der Seuche in 19 Ortschaften wird nicht berichtet.

Das Bestreben, die Seuche durch Abschlachten der ganzen verseuchten Bestände zu tilgen, ist in immer steigender Zunahme begriffen. Vielfach wurde von Seiten des Regierungspräsidenten zu diesem Zwecke die Tödtung selbst verhältnissmässig grosser Viehbestände angeordnet. und hierbei sind auch 18 Stück Rindvieh getödtet, welche sich bei der Section nicht lungenseuchekrank erwiesen. Ebenso haben die Besitzer grösserer Viehbestände recht häufig sämmtliche der Ansteckung verdächtige Thiere zur Abschlachtung nach den grossen Städten ausgeführt. Hierbei stellte sich nicht selten heraus, dass zahlreiche anscheinend noch vollkommen gesunde Stücke bereits mit der Lungenseuche behaftet waren. Durch die krankhaften Verän-

derungen, welche sich in den Lungen von Mastthieren beim Abschlachten derselben im Schlachthause zu Köln vorfanden, wurde das Herrschen der Lungenseuche in Irxleben, Kr. Wolmirstedt, ermittelt.

Ueber Impfungen bezw. deren Resultate enthält das statistische Material folgende Bemerkungen:

Kr. Jerichow I: In Knoblauchshof erkrankten 2 im Jahre 1883 mit vollem Erfolge geimpfte Kühe.

Kr. Neuhaldensleben: In Tundersleben kam unter 142 gleich nach der ersten Erkrankung geimpften Thieren ein weiterer Fall von Lungenseuche nicht vor; es trat zum Theil sehr heftige Reaction an der Impfstelle ein.

Kr. Oschersleben: Heynburg, die Thiere des Bestandes waren theils vor längerer, theils vor kürzerer Zeit geimpft. Ueber die Resultate der nach dem Ausbruch der Seuche wiederholten Impfung wird nicht berichtet. In Gröningen waren alle Thiere, mit Ausnahme der Jahrgänge 1884 und 1885, geimpft, das Material enthält keine Mittheilungen über den Erfolg der nach Ausbruch der Seuche wiederholten Impfung. Auch die Thiere in Edelhof-Gröningen waren bereits vor Ausbruch der Seuche geimpft.

Kr. Wanzleben: Klein-Ottersleben, die Erkrankungen traten 17 Tage nach der Impfung ein, 2 Bestände, welche mit dem verseuchten Berührung gehabt hatten, wurden geimpft; ein Fall von Lungenseuche kam in diesen Beständen nicht vor. Gross-Ottersleben, von 23 im Seuchestall geimpften Thieren erkrankten keines, von 26 ungeimpft gebliebenen dagegen 7. Das Herrschen der Lungenseuche in einem zweiten Bestande wurde durch die Zerlegung eines Ochsen auf dem Schlachtviehmarkt in Köln ermittelt; die Impfung des schon früher geimpft gewesenen Bestandes ist wiederholt, eine weitere Erkrankung nicht beobachtet worden; in Hakeborn sind unter 143 Stück des Bestandes 4 in früheren Jahren mit Erfolg geimpfte Thiere wegen schwerer Erkrankung auf polizeiliche Anordnung getödtet worden; der Ausbruch in Sohlen betraf einen Bestand in welchem während des vorigen Sommers die Schutzimpfung ausgeführt worden war; Bahrendorf, von den 386 beim Ausbruch der Seuche vorhandenen Thieren wurden 276 geimpft, von denselben erkrankten 1, von den ungeimpft gebliebenen dagegen 44 Stück; Tarthun, Impfung 6 Tage nach Constatirung der Krankheit, es erkrankten von 24 geimpften Thieren 1, ausserdem jedoch 3 ungeimpft gebliebene Kühe; Gross-Germersleben, 118 Stück wurden 3 Tage nach Constatirung der Seuche geimpft, von denselben erkrankten noch 15; Blekendorf, sofortige Impfung von 85 Stück, nur eines derselben erkrankte.

Kr. Wolmirstedt: Irxleben, der Bestand war 4 Wochen vor Ausfuhr eines Ochsen geimpft worden, welcher sich im Schlachthause zu Köln mit der Lungenseuche behaftet erwies, weitere Erkrankungen kamen nicht vor. Ueber die Impfungen in Schneidlingen, Kr. Aschersleben, Bisdorf, Thale, Kr. Kalbe, Langenweddingen, Wolmersleben fehlen nähere Angaben.

Am Schlusse des Berichtsjahres dauerte die Observation von der Ansteckung verdächtigen Thieren noch in 93 Beständen fort. Der Verlust an getödteten und gefallenen Thieren betrug 15,90 pCt. des ursprünglich vorhandenen Bestandes.

Im Reg.-Bez. Merseburg hat die Tilgung der Lungenseuche nicht unerhebliche Fortschritte gemacht, die Zahl der verseuchten Bestände und der getödteten bezw. gefallenen Thieren ist erheblich geringer als im Jahre 1884/85.

In 5 Ortschaften — Gollma, Kr. Delitsch, Leimbach, Mansfelder

Gebirgskreis, Körbisdorf, Kr. Merseburg, Schönwerda, Kr. Querfurt, Domnitz, Saalkreis, dauerte das Herrschen der Lungenseuche aus dem vorigen Berichtsjahr fort. Ueber die Einschleppung in die während des Berichtsjahres verseuchten Ortschaften enthält das statistische Material folgende Angaben:

Die Ausbrüche in Zeitz, Kr. Zeitz, und Wessmar, Kr. Merseburg, werden auf Ankauf von kranken oder inficirten Thieren, von denen die in Zeitz erkrankten aus Thüringen oder Süddeutschland bezogen waren, der Ausbruch in Zöbigker, Kr. Querfurt, auf Berührung mit kranken Thieren benachbarter Ortschaften zurückgeführt. Baltzenhöhe, Mansfelder Seekreis, gehört einem Eigenthümer, welcher noch andere, zum Theil verseuchte Güter besitzt. Das Herrschen der Lungenseuche in Etzleben, Kr. Eckartsberga und in Schkauditz, Kr. Zeitz, wurde dadurch bekannt, dass je ein diesen Beständen angehöriger in Leipzig bezw. Gera geschlachteter Mastochse sich lungenseuchekrank erwies. In Betreff der Ausbrüche in Cannawurf, Kr. Eckartsberga, Niederwünsch, Kr. Merseburg, und Kelbra, Kr. Sangerhausen, fehlen nähere Angaben über die Verhältnisse der Einschleppung.

Die bedeutende Verbreitung der Seuche in Schönwerda und Niederwünsch wurde durch die Erkrankung des Bullen bedingt, welcher die Seuche auf die von ihm gedeckten Kühe übertrug, bei drei der letzteren dauerte die Incubation 3, 4 bezw. 5 Monate.

In Gollma, Kr. Delitsch, erkrankte nach einer Zwischenzeit von 4 Monaten wieder ein Stück. In Zöbigker, Kr. Querfurt, wurde der ganze Bestand von 82 Stück abgeschlachtet, nur 1 Stück war frei von Lungenseuche. In Schönwerda, Kr. Querfurt, wurde an Stelle des abgeschlachteten ein neuer Bestand angeschafft, unter welchem bald die Lungenseuche ausbrach, es wird vermuthet, dass die Infection von anderen Beständen des verseuchten Ortes ausgegangen ist.

Ueber Impfungen und deren Resultate theilt das statistische Material folgende Bemerkungen mit:

Cannawurf, Kr. Eckartsberga: sofort nach Constatirung der Seuche wurden 211 Stück geimpft, von diesen sind 22 auf polizeiliche Anordnung, 2 wegen zu bedeutender Impfgeschwulst getödtet und 94 behufs Abschlachtung nach Leipzig ausgeführt worden. Ein Stück starb in Folge der Impfkrankheit.

In Körbisdorf, Kr. Merseburg, erkrankten heftig 3 im Jahre vorher mit vollem Erfolge geimpfte Ochsen, bei 2 derselben fanden sich neben frischen Veränderungen alte Sequester in den Lungen.

In Baltzenhöhe, Mansfelder Seekreis, erkrankten von 95 acht Tage nach Constatirung der Seuche geimpften Thieren 19, und ein Stück musste wegen allzu bedeutender Impfgeschwulst geschlachtet werden.

In Kelbra, Kr. Sangerhausen, war bei sämmtlichen Ochsen, mit Ausnahme

der im Jahre 1882 angeschafften, die Schutzimpfung ausgeführt worden. Von 29 geimpften erkrankten heftig 9 an der Lungenseuche.

Ueber die Resultate der Impfung in Domnitz, Saalkreis, und in Zeitz, Kr. Zeitz, liegen keine näheren Angaben vor.

Am Schlusse des Berichtsjahres dauerte die Observation von der Ansteckung verdächtigen Thieren in 12 Gehöften fort. Der Verlust an getödteten bezw. gefallenen Stück Rindvieh betrug 23,55 pCt. der ursprünglich vorhandenen Bestände.

Im Reg.-Bez. Erfurt wurden Ausbrüche der Lungenseuche in 4 Ortschaften beobachtet. In Fronderode und Hesserode, Kr. Nordhausen, dauerte das Herrschen der Seuche aus dem vorigen Berichtsjahre fort; der Bestand in Fronderode war sofort nach Constatirung der Krankheit geimpft worden. Nach Klein-Wechsungen, Kr. Nordhausen, soll die Krankheit durch Zwischenträger aus dem benachbarten Orte Hesserode eingeschleppt worden sein. In Blankenberge, Kr. Ziegenrück, ist die Seuche angeblich aus einem benachbarten Seucheorte des Fürstenthums Reuss eingeschleppt worden, dieselbe blieb auf ein Thier beschränkt, die übrigen 12 Stück des Bestandes erkrankten nicht.

2. Verbreitung der Lungenseuche in den Provinzen Westpreussen, Brandenburg, Pommern, Posen, Schlesien, Hannover, Westfalen, Hessen-Nassau und in der Rheinprovinz.

Wir stellen nunmehr die Ausbrüche der Lungenseuche in den oben genannten Provinzen zusammen:

1. Reg.-Bez. Marienwerder. Der Ausbruch der Lungenseuche in Kaldas, Kr. Kulm, wurde durch Ankauf von bayerischen Zugochsen vermittelt und durch Abschlachten des gesammten Bestandes getilgt, von 23 auf polizeiliche Anordnung getödteten Thieren waren nur 10 mit Lungenseuche behaftet, unter diesen hatten 7 alte Sequester, 3 frische Veränderungen in den Lungen.

2. Reg.-Bez. Potsdam. Kr. Nieder-Barnim. In Börnicke wurde die im vorigen Berichtsjahre constatirte Lungenseuche durch Abschlachten des Restbestandes von 8 Stück getilgt, 5 Stück zeigten sich mit Lungenseuche behaftet. Die Einschleppung nach Falkenberg und dem dazu gehörenden Vorwerk Birknersfelde erfolgte durch aus Bayern bezogene Zugochsen. In beiden Orten wurden zusammen 81 Stück geimpft, von denselben erkrankten in den nächsten 2 Monaten noch 2 an Lungenseuche, und 4 mussten wegen zu starker

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre				Im Jahre 1884/85				Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseucht. Ortschftn.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Rv. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseucht. Ortschftn.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Rv. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene St. Rindv.	
1.	Kulm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12	102	72	Marienwerder
2.	Konitz	—	—	1	25	—	—	—	—	1	1	25	25	—	—	—	—	
3.	Schlochau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	12	12	
4.	Schwetz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	70	70	
	Summa	—	—	1	25	—	—	—	—	1	1	25	25	3	14	184	154	
1.	Angermünde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	161	127	Potsdam
2.	Nieder-Barnim	3	15	—	—	—	—	—	—	3	3	90	15	3	6	83	74	
3.	Ober-Barnim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	38	20	
4.	West-Havelland	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	173	24	
5.	Potsdam, Stadt	—	—	2	8	—	—	—	—	1	2	8	8	—	—	—	—	
6.	Teltow	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	60	1	—	—	—	—	
	Summa	3	15	3	9	—	—	—	—	5	6	158	24	8	12	455	245	
1.	Königsberg	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	2	1	2	2	6	6	Frankfurt
2.	Lebus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	99	31	
	Summa	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	2	1	3	3	105	37	
	Schievelbein	1	54	—	—	—	—	—	—	1	1	83	54	1	1	106	29	Köslin
1.	Franzburg	—	—	—	—	1	4	—	—	1	1	7	4	—	—	—	—	Stralsund
2.	Greifswald	—	—	—	—	1	2	—	—	1	1	2	2	3	4	165	81	
3.	Grimmen	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	101	2	—	—	—	—	
	Summa	—	—	—	—	2	6	1	2	3	3	110	8	3	4	165	81	
1.	Adelnau	—	—	1	5	2	2	—	—	2	3	12	7	—	—	—	—	Posen
2	Fraustadt	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	22	1	1	2	4	2	
3.	Krotoschin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	21	1	
4.	Posen, Landkr.	—	—	1	14	1	22	1	2	1	1	101	38	1	4	284	115	
5.	Schildberg	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	
6.	Wreschen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	38	20	
	Summa	1	1	2	19	4	25	1	2	5	6	136	47	4	8	347	138	
	Schubin	—	—	—	—	—	—	1	16	1	1	115	16	—	—	—	—	Bromberg

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre				Im Jahre 1884/85				Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseucht. Ortschftn.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Rv. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseucht. Ortschftn.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Rv. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene St. Rindv.	
	Beuthen	—	—	2	29	2	47	—	—	2	3	76	76	—	—	—	—	Oppeln
1.	Hannover, Stadt	3	5	—	—	—	—	—	—	1	3	8	5	1	12	82	58	Hannover
2.	- Landkr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	7	33	21	
3.	Neustadt	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	47	1	—	—	—	—	
4.	Springe	1	13	1	23	2	21	2	29	2	6	111	86	4	7	283	187	
5.	Stolzenau	3	4	—	—	—	—	—	—	1	3	16	4	1	1	60	4	
	Summa	7	22	1	23	3	22	2	29	5	13	182	96	11	27	458	270	
1.	Alfeld	1	2	2	4	2	9	1	1	1	5	33	16	2	11	227	113	Hildesheim
2.	Einbeck	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	56	11	
3.	Gronau	1	26	—	—	—	—	—	—	1	1	150	26	—	—	—	—	
4.	Hildesheim, Ldk.	4	16	2	13	3	7	4	30	5	9	195	66	9	15	186	162	
5.	Liebenberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	104	2	
	Summa	6	44	4	17	5	16	5	31	7	15	378	108	15	30	573	288	
1.	Burgdorf	—	—	1	7	1	4	—	—	1	1	14	11	—	—	—	—	Lüneburg
2.	Celle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	17	17	
3.	Gifhorn	—	—	—	—	—	—	2	12	1	2	18	12	1	1	60	17	
	Summa	—	—	1	7	1	4	2	12	2	3	32	23	4	4	77	34	
	Bersenbrück	—	—	—	—	—	—	1	4	1	1	18	4	—	—	—	—	Osnabrück
	Wiedenbrück	1	20	—	—	—	—	—	—	1	1	20	20	—	—	—	—	Minden
1.	Altena	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	16	5	Arnsberg
2.	Dortmund, Landkreis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	31	4	
3.	Hagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	9	3	
4.	Hamm	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	3	3	13	12	
5.	Iserlohn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	12	70	49	
6.	Soest	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	59	14	
	Summa	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	14	23	198	87	

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahre				Im Jahre 1884/85				Regierungs-Bezirk.
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseucht. Ortschftn.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Rv. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene St. Rindv.	verseucht. Ortschftn.	verseuchte Bestände.	Gesammtzahl d. Rv. i. d. verseucht. Bestdn.	getödtete und gefallene St. Rindv.	
1.	Fulda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	8	2	Kassel
2.	Gelnhausen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	7	3	
3.	Hofgeismar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	62	62	
4.	Rinteln	—	—	2	4	1	10	—	—	2	2	17	14	—	—	—	—	
5.	Schlüchtern	1	2	—	—	—	—	—	—	1	1	16	2	1	2	26	14	
6.	Schmalkalden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	5	3	
	Summa	1	2	2	4	1	10	—	—	3	3	33	16	5	6	108	84	
1.	Geldern	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	15	15	Düsseldorf
2.	Lennep	1	9	—	—	—	—	—	—	1	1	10	9	3	6	39	22	
	Summa	1	9	—	—	—	—	—	—	1	1	10	9	4	9	54	37	
	St.-Wendel	—	—	—	—	2	10	1	12	2	2	22	22	—	—	—	—	Trier
1.	Düren	—	—	1	7	—	—	—	—	1	1	7	7	—	—	—	—	Aachen
2.	Heinsberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	19	14	
	Summa	—	—	1	7	—	—	—	—	1	1	7	7	1	3	19	14	

Impfgeschwulst getödtet werden. Die 8 in Potsdam nach dem Schlachten lungenseuchekrank befundenen Stück waren zum Zwecke der Abschlachtung aus Kaldas, Kr. Kulm, eingeführt worden. In Heinersdorf, Kr. Teltow, erkrankte ein aus Bayern eingeführter Zugochse, unter den übrigen 60 Stück des Bestandes kam ein weiterer Fall nicht vor.

3. Reg.-Bez. Frankfurt. Nach den Bemerkungen des Departementsthierarzt dürfte der ganz vereinzelt gebliebene Fall in Neu-Rüdnitz, Kr. Königsberg, nicht eine Lungenseucheerkrankung gewesen, sondern als ein Irrthum in der Diagnose zu bezeichnen sein.

4. Reg.-Bez. Köslin. Die während des vorigen Berichtsjahres in Klemzow, Kr. Schievelbein, constatirte Lungenseuche wurde durch Tödtung des Restbestandes getilgt. Von 54 Stück Rindvieh erwiesen sich 13 nicht mit Lungenseuche behaftet. Die 23 Kühe, welche den Tagelöhnern des Gutes gehörten, erkrankten nicht.

5. Reg.-Bez. Stralsund. Die Erkrankungen in Platenberg, Kr. Franzburg, Neuenkirchen, Kr. Greifswald, Gross-Miltzow, Kr. Grimmen, betrafen Jungviehstücke, welche der Pommersche Viehzuchtsverein in Ostfriesland angekauft hatte. Es wird behauptet, dass diese Thiere, welche in den Ställen der Käufer isolirt aufgestellt blieben, vor der Uebergabe an den Verein inficirt gewesen sein müssen.

6. Reg.-Bez. Posen. Die Einschleppung in einen kleinen Bestand des Dorfes Gross-Topolla, Kr. Adelnau, erfolgte durch Ankauf einer Kuh, in deren Lunge sich bei der Section ein alter Sequester vorfand. Von Gross-Topolla wurde die Seuche nach dem benachbarten Orte Jankowprzygodzki verschleppt. Ueber die Einschleppung in je einen Bestand zu Gross-Kreutsch, Kr. Fraustadt, und Mixstedt, Kr. Schildberg, wird nicht berichtet. In Lussowki, Landkr. Posen, brach die Krankheit von Neuem unter dem nach Erlöschen des vorhergegangenen Seucheausbruches aus der Danziger Niederung angekauften Rindviehbestande aus. Die Infection ist wahrscheinlich von scheinbar vollständig durchgeseuchten Thieren des alten Bestandes, in welchem die Krankheit geherrscht hatte, ausgegangen.

7. Reg.-Bez. Bromberg. Die Einschleppung der Seuche in den Viehbestand von Zurawia, Kr. Schubin, hat nicht aufgeklärt werden können; Vieh ist nicht angekauft worden, und der Regierungsbezirk seit Jahren vollständig seuchefrei. Nachdem im Ganzen 15 Stück Rindvieh erkrankt waren, wurde 12 Tage nach Constatirung der Krankheit das Gutsvieh (91 Stück) geimpft. Die 24 Kühe der Dienstleute blieben ungeimpft, bisher sind weitere Erkrankungen weder unter den geimpften, noch unter den ungeimpften Thieren vorgekommen.

8. Reg.-Bez. Oppeln. Die Einschleppung der Lungenseuche in die Bestände des Gutes und einer bäuerlichen Wirthschaft von Mittel-Lagiewnik, Kr. Beuthen, ist nicht ermittelt worden, dieselbe kann auf den Ankauf einer Oldenburger Kuh oder auf Berührung mit Vieh vom Breslauer Schlachtviehmarkt zurückgeführt werden. Von Mittel-Lagiewnik wurde die Seuche auf einen Bestand in dem benachbarten Orte Ober-Lagiewnik übertragen, das zweite dem zuletzt genannten Besitzer gehörende Thier wurde abgeschlachtet, erwies sich bei der Section jedoch frei von Lungenseuche.

9. Reg.-Bez. Hannover. In Wiedensahl, Kr. Stolzenau, und in der Stadt Hannover dauerte das Herrschen der Lungenseuche aus dem vorigen Berichtsjahre fort. In Gross-Müntzel, Kr. Neustadt, erkrankte ein kurze Zeit vorher aus Bayern eingeführter Ochse. Der Ausbruch

in Wülfingen, Kr. Springe, wurde durch einen Bullen aus dem während des vorigen Jahres stark verseuchten Orte Gleidingen, Kr. Hildesheim, vermittelt. Ueber die Ursachen des Ausbruchs in Rössing, Kr. Springe, fehlen nähere Angaben.

10. Reg.-Bez. Hildesheim. In Lammspringe, Kr. Alfeld, Mahlerten, Landkr. Hildesheim, Kr. Gronau, Adlum, Giften, Gross-Algermissen dauerte das Herrschen der Lungenseuche aus dem vorigen Berichtsjahre fort. Der Ausbruch in Oesselde, Landkr. Hildesheim, wird noch auf die starke Verseuchung des Petersen'schen Bestandes in Gleidingen zurückgeführt (s. IX. Jahresbericht, S. 88). Die Ursachen des Ausbruches in Ruthe, Landkr. Hildesheim, werden nicht erwähnt. Nachdem 6 Stück des Bestandes erkrankt waren, wurden am 8. Februar 1886 82 Stück geimpft, von denen keines bis zum Schlusse des Berichtsjahres erkrankt ist.

11. Reg.-Bez. Lüneburg. Bezüglich des Auftretens der Lungenseuche in Harber, Kr. Burgdorf, wird die Vermuthung ausgesprochen, dass die Einschleppung aus benachbarten Seucheorten des Reg.-Bez. Hildesheim erfolgt ist. Berührungen mit kranken Thieren in benachbarten braunschweigischen Orten soll Anlass zu den Ausbrüchen in Bechtsbüttel und Albesbüttel, Kr. Gifhorn, gegeben haben.

12. Reg.-Bez. Osnabrück. Der Departementsthierarzt bezweifelt die Richtigkeit der Diagnose des Lungenseucheausbruches in Nortrupp, Kr. Bersenbrück. Der in Ostfriesland angekaufte Stier, welcher angeblich die Einschleppung vermittelt hat, ist überhaupt nicht erkrankt.

13. Reg.-Bez. Minden. Ueber den Ausbruch in Mohler, Kr. Wiedenbrück, fehlen nähere Angaben.

14. Reg.-Rez. Arnsberg. In Unna, Kr. Hamm, erkrankte die einzige Kuh eines Besitzers; dieselbe gehörte zu den während des vorigen Berichtsjahres auf den Ruhrweiden inficirten Thieren (s. IX. Jahresbericht, S. 90).

15. Reg.-Bez. Kassel. In einem Bestande von 16 Stück zu Salmünster, Kr. Schlüchtern, fielen in einem Zwischenraum von 2 Wochen ein 14 Tage und ein $^3/_4$ Jahr altes Kalb. Weitere Erkrankungen traten nicht ein. Der Departementsthierarzt bezweifelt die Richtigkeit der Diagnose. In Sielhof, Kr. Rinteln, trat die Lungenseuche in einem Bestande auf, welcher für die Zwecke der Mastung auf Märkten der Provinz bezw. im Braunschweig'schen zusammen gekauft war. Die Krankheit wurde von Sielhof auf einen Bestand des benachbarten Ortes Rolfhagen übertragen.

16. Reg.-Bez. Düsseldorf. Die in Oberhörde, Kr. Lennep, während des vorigen Berichtsjahres constatirte Lungenseuche wurde durch Tödten des ganzen Bestandes getilgt.

17. Reg.-Bez. Trier. Die Einschleppung der Lungenseuche in einen Bestand zu Ober-Linxweiler, Kr. St. Wendel, ist nicht ermittelt worden. Der zweite Ausbruch in demselben Kreise betraf eine Mastungswirthschaft mit häufigem Viehwechsel in Fohren-Linden.

18. Reg.-Bez. Aachen. Der Ausbruch in einem Bestande zu Merzenich, Kr. Düren, wird auf die Einstellung einer aus der Gegend von Dortmund stammenden Kuh in den betreffenden Stall zurückgeführt.

Von den 117 Ortschaften, in denen Fälle von Lungenseuche beobachtet wurden, sind 36 (30,77 pCt.) solche, in denen das Herrschen der Lungenseuche in denselben Beständen fortdauerte, oder die Krankheit auf andere Bestände des bereits im vorigen Jahr verseuchten Ortes übertragen wurde.

Die oben vorgetragenen Bemerkungen weisen wiederum nach, dass die Verhältnisse des Viehhandels am häufigsten zur Verschleppung der Lungenseuche beitragen. Unter den 81 Ortschaften, in denen die Lungenseuche während des Berichtsjahres constatirt wurde, befinden sich 20, in denen Ankauf von kranken oder inficirten Thieren die Einschleppung vermittelt hat. Von den angekauften Thieren gaben folgende aus dem Auslande eingeführte Anlass zu Ausbrüchen der Lungenseuche;

aus	Bayern	zu 7	Ausbrüchen.
-	Sachsen	- 1	-
-	Fürstenth. Reuss .	- 2	-
-	Thüringen oder Süddeutschland .	- 1	-

Mehrfach brach die Lungenseuche in früher verseucht gewesenen Beständen dadurch aus, dass scheinbar vollkommen gesunde oder vollständig durchgeseuchte Thiere des alten Bestandes sich noch fähig zeigten, andere Rindviehstücke zu inficiren.

In 11 Ortschaften erfolgte die Einschleppung durch Berührung mit kranken Thieren benachbarter Orte, besonders häufig durch Bullen, denen Kühe zur Begattung zugeführt wurden. Dagegen ist eine Verschleppung der Krankheit durch Zwischenträger nur sehr selten beobachtet worden.

Bei 49 auf polizeiliche Anordnung getödteten Stück

Rindvieh (2,81 pCt.) wurde das Vorhandensein der Lungenseuche durch die Section nicht bestätigt.

Die wenigen Bemerkungen des statistischen Materials über die Impfung gestatten keine begründete Folgerungen über die Wirksamkeit dieses Verfahrens. Einerseits kam es häufiger vor, dass nach der Impfung nur noch sehr wenige Stücke erkrankten, und andererseits waren die Verluste auch nach sehr frühzeitiger Impfung mitunter nicht wesentlich von denen verschieden, welche in nicht geimpften Beständen die durchschnittliche Regel bilden. Wir glauben jedoch auf die verhältnissmässig zahlreichen Fälle hinweisen zu müssen, in denen vor 1 oder 2 Jahren mit vollem Erfolge geimpfte Stück Rindvieh in der heftigsten Weise an Lungenseuche erkrankten. Nach diesen Beobachtungen liegt die Folgerung nahe, dass die Schutzkraft der Impfung, selbst wenn man dieselbe anerkennt, nicht auf mehrere Jahre erhalten bleibt.

In der folgenden Tabelle haben wir zu berechnen versucht, in welchem Verhältniss sich die auf polizeiliche Anordnung behufs Tilgung der Lungenseuche getödteten Stück Rindvieh auf Bestände grösserer Güter und kleinerer Landwirthschaften vertheilen (s. IX. Jahresbericht, S. 94). Die gefallenen und die auf Veranlassung der Besitzer getödteten Thiere sind bei dieser Berechnung ausser Anschlag gelassen.

Laufende Nummer.	Regierungsbezirk.	Grössere Güter			Kleinere Landwirthschaften		
		Zahl der verseuchten Bestände.	Zahl des Rindviehs in den verseuchten Beständen.	Zahl der auf polizeil. Anordnung getödteten Stück Rindvieh.	Zahl der verseuchten Bestände.	Zahl des Rindviehs in den verseuchten Beständen.	Zahl der auf polizeil. Anordnung getödteten Stück Rindvieh.
1.	Marienwerder	1	25	23	—	—	—
2.	Potsdam	3	143	3	1	9	8
3.	Frankfurt	—	—	—	1	2	1
4.	Köslin	1	83	54	—	—	—
5.	Stralsund	3	110	8	—	—	—
6.	Posen	2	123	38	3	12	6
7.	Bromberg	1	115	15	—	—	—
8.	Oppeln	2	74	73	1	2	2
	Latus	13	673	214	6	25	17

Laufende Nummer.	Regierungsbezirk.	Grössere Güter			Kleinere Landwirthschaften		
		Zahl der verseuchten Bestände.	Zahl des Rindviehs in den verseuchten Beständen.	Zahl der auf polizeil. Anordnung getödteten Stück Rindvieh.	Zahl der verseuchten Bestände.	Zahl des Rindviehs in den verseuchten Beständen.	Zahl der auf polizeil. Anordnung getödteten Stück Rindvieh.
	Transport	13	673	214	6	25	17
9.	Magdeburg	31	4027	445	117	1774	455
	Davon in den Kreisen:						
	Aschersleben	3	489	25	4	65	18
	Halberstadt	1	73	45	—	—	—
	Jerichow I	2	219	87	—	—	—
	Kalbe	2	137	3	2	18	5
	Magdeburg	—	—	—	1	28	2
	Neuhaldensleben	3	239	60	37	548	196
	Oschersleben	3	617	24	1	15	1
	Wanzleben	11	1676	85	7	131	17
	Wolmirstedt	6	577	116	65	969	216
10.	Merseburg	10	1108	216	13	181	76
	Davon in den Kreisen:						
	Delitsch	1	52	1	—	—	—
	Eckhartsberga	1	221	22	2	12	9
	Mansfeld, Gebirgskr.	1	58	42	—	—	—
	Mansfeld, Seekr.	1	118	29	—	—	—
	Merseburg	1	182	7	7	127	31
	Querfurt	2	164	70	4	42	36
	Saalkreis	1	68	1	—	—	—
	Sangerhausen	1	150	35	—	—	—
	Zeitz	1	95	9	—	—	—
11.	Erfurt	1	83	8	5	90	38
12.	Hannover	—	—	—	12	135	78
13.	Hildesheim	2	238	31	13	140	72
14.	Lüneburg	—	—	—	5	50	20
15.	Osnabrück	—	—	—	1	18	2
16.	Minden	—	—	—	1	20	11
17.	Arnsberg	—	—	—	1	1	1
18.	Kassel	—	—	—	2	17	13
19.	Düsseldorf	—	—	—	1	10	8
20.	Trier	—	—	—	2	22	21
21.	Aachen	—	—	—	1	7	6
	Summa	57	6129	914	180	2490	818

Nach dieser Berechnung entfallen während der beiden letzten Jahre:

	von den verseuchten Beständen.		von den auf polizeiliche Anordnung getödteten Thieren	
	1884/85	1885/86	1884/85	1885/86
auf grössere Güter	23,52 pCt.	24,05 pCt.	56,87 pCt.	52,77 pCt.
auf kleinere Landwirthschaften .	76,48 -	75,95 -	43,13 -	47,23 -

und wenn man dieselben Verhältnisszahlen für die Provinzen Westpreussen, Brandenburg, Pommern, Posen, Schlesien und Sachsen berechnet:

	von den verseuchten Beständen		von den auf polizeiliche Anordnung getödteten Thieren	
	1884/85	1885/86	1884/85	1885/86
auf grössere Güter	33,18 pCt.	26,83 pCt.	62,9 pCt.	57,67 pCt.
auf kleinere Landwirthschaften .	66,82 -	73,17 -	37,09 -	42,33 -

Hiernach hat die Verseuchung von Beständen grösserer Güter während des letzten Jahres etwas abgenommen.

Der Verlust an auf polizeiliche Anordnung getödteten Stück Rindvieh im Verhältniss zum Gesammtbestande der verseuchten Gehöfte betrug im Durchschnitt:

	1884/85	1885/86
in den grösseren Gütern . , . . . ,	28,07 pCt.	14,91 pCt.
in den kleineren Landwirthschaften	50,94 -	32,85 -

Von den Provinzial- bezw. Communalverbänden sind für solche Stück Rindvieh, welche auf polizeiliche Anordnung behufs Tilgung der Lungensouche getödtet wurden oder vor der bereits angeordneten Tödtung gefallen waren, die in nachstehender Tabelle genannten Entschädigungssummen gezahlt worden. Die entsprechenden Beträge des Jahres 1884/85 haben wir zur Vergleichung gegenübergestellt:

	Berichtsjahr 1884/85.		Berichtsjahr 1885/86.	
	Mark.	Pf.	Mark.	Pf.
1. Provinz Ostpreussen	—	—	—	—
2. - Westpreussen	24836	01	1484	32
3. - Brandenburg (ausschliesslich Berlin)	69669	34	5688	50
4. Berlin	—	—	—	—
5. Provinz Pommern	83637	97	9393	33
6. - Posen	31967	—	9120	44
7. - Schlesien	2734	33	119	—
8. - Sachsen	336384	24	227699	09
9. - Schleswig-Holstein (ausschl. Kr. Lauenburg)........	—	—	—	—
10. Kreis Herzogthum Lauenburg	—	—	—	—
11. Provinz Hannover	65857	55	95402	20
12. - Westfalen	12626	99	3162	67
Latus	627713	43	352069	55

	Berichtsjahr 1884/85. Mark	Pf.	Berichtsjahr 1885/86. Mark	Pf.
Transport	627713	43	352069	55
13. Reg.-Bez. Kassel	16381	60	1443	67
14. - Wiesbaden (ausschliesslich Frankfurt a. M.)	17206	10	—	—
15. Frankfurt a. M.	2254	—	—	—
16. Rheinprovinz	7548	95	5659	—
17. Hohenzollernsche Lande	—	—	—	—
Summa	671104	08	359172	22

Mithin beträgt die Gesammtsumme der Entschädigungen für auf polizeiliche Anordnung getödtete Stück Rindvieh

311931 Mark 86 Pfennige

weniger als im vorhergegangenen Berichtsjahr. Nur in der Provinz Hannover übersteigt die betreffende Summe die des Jahres 1884/85. Im Durchschnitt wurde für ein auf polizeiliche Anordnung getödtetes Stück Rindvieh

207 Mark 38 Pfennige

oder 10 Mark 23 Pfennige weniger als im vorigen Jahre gezahlt.

Zur Bestreitung der Entschädigungen für auf polizeiliche Anordnung getödtete Stück Rindvieh sind während der beiden letzten Jahre von den Rindviehbesitzern an Beiträgen erhoben worden:

	Berichtsjahr 1884/85.			Berichtsjahr 1885/86.		
	Beitrag für jedes St. Rindv. Pfennige	Mark	Pf.	Beitrag für jedes St. Rindv. Pfennige	Mark	Pf.
1. Provinz Ostpreussen	—	—	—	—	—	—
2. - Westpreussen	5	22909	20	5	23395	36
3. - Brandenburg (ausschliessl. Berlin)	13	90530[1])	57	2, 4, 6 bezw. 8[2])	24482[3])	02
4. Berlin	—	—	—	—	—	—

[1]) Die Angaben beziehen sich auf das Kalenderjahr 1884.
[2]) Einheitssätze bei Beständen von 1—10, 11—20, 21—50, bezw. über 100 Stück Rindvieh.
[3]) Die Angaben beziehen sich auf das Kalenderjahr 1885.

	Berichtsjahr 1884/85.			Berichtsjahr 1885/86.		
	Beitrag für jedes St. Rindv. Pfennige	Mark	Pf.	Beitrag für jedes St. Rindv. Pfennige	Mark	Pf.
5. Provinz Pommern	20	100020	20	10, 20, 30, 40 [5])	88966	30
6. - Posen	5, 10 bezw. 20[2])	55914	05	5, 10, 20[2])	60046	40
7. - Schlesien	0,207463	2889[1])	26	0,013316	191[4])	47
8. - Sachsen	3, 4, 6 bezw. 8	278821[3])	94	4, 6, 8, 12 bezw. 16	393160[6])	50
9. - Schlesw.-Holstein (ausschliessl. Kr. Lauenburg) . . .	—	—	—	—	—	—
10. Kreis Herzogth. Lauenburg	10	2541	14	—	—	—
11. Provinz Hannover	4	33638[3])	64	8	69514[6])	—
12. - Westfalen	—	—	—	—	—	—
13. Reg.-Bez. Kassel	5	13713	10	5	14201	70
14. - Wiesbaden) ausschl. Frankfurt a. M.) . .	5	10308	90	10	22135[7])	90
15. Frankfurt a. M.	150	2395	50	—	—	—
16. Rheinprovinz	5	46694	40	5	48110	55
17. Hohenzollernsche Lande .	—	—	—	—	—	—

Aus der Staatskasse sind für auf polizeiliche Anordnung behufs Tilgung der Lungenseuche getödtete Stück Rindvieh

27562 Mark 7 Pfennige

weniger an Entschädigungen gezahlt worden als im Jahre 1884/85, wie die nachstehende Vergleichung zeigt:

---

[1]) Die Angaben beziehen sich auf das Kalenderjahr 1884.

[2]) 5, 10, bezw. 20 Pfennige sind Einheitssätze für Bestände von 1—20, 21 bis 40, bezw. 41 und mehr Stück Rindvieh.

[3]) Die Beiträge sind zur Deckung der im Kalenderjahr 1883 gezahlten Entschädigungen erhoben worden.

[4]) Die Angaben beziehen sich auf das Kalenderjahr 1885.

[5]) Einheitssätze bei Beständen von 1—10, 11—20, 21—50 bezw. über 100 Stück Rindvieh.

[6]) Die Beiträge sind zur Deckung der im Kalenderjahr 1884 gezahlten Entschädigungen erhoben worden.

[7]) Ausserdem sind nachträglich für das Rechnungsjahr 1884/85 noch von 213 Stück Rindvieh (à 5 Pf.) 10,65 Mark zur Erhebung gelangt.

Provinz.	Berichtsjahr 1884/85.		Berichtsjahr 1885/86.	
	Mark	Pf.	Mark	Pf.
1. Ostpreussen	—	—	270	—
2. Westpreussen	13538	23	2935	—
3. Brandenburg	6634	65	1511	67
4. Pommern	4234	33	1885	—
5. Posen	100	—	201	—
6. Schlesien	310	—	305	—
7. Sachsen	2707	32	9626	66
8. Schleswig-Holstein	—	—	—	—
9. Hannover	8152	—	1879	—
10. Westfalen	6197	25	537	12
11. Hessen-Nassau	3632	49	310	—
12. Rheinprovinz	2895	25	1379	—
13. Hohenzollernsche Lande	—	—	—	—
Summa	48401	52	20839	45

6. Die Schafpocken.

Ausbrüche der Schafpocken sind nur in Ostpreussen und zwar in denjenigen Kreisen beobachtet worden, in denen die Seuche auch im vorigen Berichtsjahre eine mehr oder minder bedeutende Verbreitung erlangt hatte (s. IX. Jahresbericht, S. 98 u. 99).

1. Reg.-Bez. Königsberg. Im ersten Quartal verseuchte je eine Herde in Wangotten, Kr. Rastenburg, — Einschleppung nicht ermittelt — und in Josephshof, Kr. Rössel, — die Einschleppung erfolgte wahrscheinlich von dem Hauptgute Raschung, dessen Schafbestand wegen Ausbruchs der Pocken vom vierten Quartal des vorigen Jahres bis zum 9. Juni 1885 unter Observation gestanden hatte. Ausserdem wurden die Schafpocken in den Kreisen Rastenburg und Rössel während des zweiten und dritten Quartals noch constatirt: in Freudenberg — Ursachen werden nicht erwähnt, Schönbruch — das Gut grenzt an den verseuchten Ort Raschung — und Rothfliess — der Besitzer hatte Schafe aus dem früher stark verseuchten Kreis Sensburg gekauft.

Im zweiten Quartal kamen Ausbrüche der Pocken ausserdem unter 10 Schafherden in 7 Ortschaften des Kreises Allenstein und unter 6 Schafherden in eben so vielen Ortschaften des Kreises Ortelsburg

vor. Die verseuchten Ortschaften des Kreises Allenstein liegen so nahe benachbart, dass die Krankheit sich leicht von einem Orte nach dem anderen verbreitet haben kann, in den zuerst verseuchten Ort soll dieselbe aus dem Kreise Rössel eingeschleppt worden sein. Die Einschleppung in den Kreis Ortelsburg ist angeblich durch Fleischer vermittelt worden, an deren Kleidern Contagium haftete. Die Fleischer hatten in den Ställen, in denen die Seuche bald darauf ausbrach, Schafe behufs Ankauf untersucht. Im dritten Quartal brach die Seuche noch in einer Ortschaft des Kreises Ortelsburg unter Schafen aus, welche mit einer im Quartal vorher erkrankten Herde in Berührung gekommen waren, ferner in Münsterberg, Kr. Heilsberg — Einschleppung nicht erwähnt — und in 3 Ortschaften des Kreises Wehlau, nämlich in Gross-Neumühl, wohin sie durch Hausirer eingeschleppt sein soll, und in Kleinmühl bezw. Elisenthal, wohin sie aus dem zuerst genannten benachbarten Seucheorte verschleppt worden ist.

Im vierten Quartal sind Ausbrüche der Schafpocken im Reg.-Bez. Königsberg nicht beobachtet worden.

2. Reg.-Bez. Gumbinnen. Im ersten Quartal wurden Schafpocken nur in je einer Herde zu Klein-Jauer, Kr. Lötzen, — unter einem Bestande von 5 Schafen — und in Alt-Jucha, Kr. Lyck, — unter einem Bestande von 13 Schafen — beobachtet, die Präcautionsimpfung wurde bei 38 Schafen, welche 26 Besitzern gehörten, ausgeführt, nur 5 Schafe sind gefallen. Die Seuche gewann in den Kreisen Lötzen und Lyck während des zweiten und dritten Quartals eine bedeutende Verbreitung und ergriff auch noch im vierten Quartal die Schafe je einer Ortschaft. Im Ganzen waren während des Berichtsjahres 13 Ortschaften des Kreises Lötzen und 40 Ortschaften des Kreises Lyck durch die Schafpocken verseucht. Das statistische Material enthält keine Mittheilungen über die Ursachen der starken Verbreitung im Kreise Lötzen, in welchem die Seuche ununterbrochen seit dem Jahre 1880 herrscht und wiederholt unter Schafen derselben Ortschaft aufgetreten ist. Der Kreis Lötzen kann als der Centralherd der Pockenseuche in den masurischen Kreisen Ostpreussens angesehen werden. Der Kreisthierarzt des Kreises Lyck äussert sich ebenfalls nicht über die Ursachen der zahlreichen Pockenausbrüche. Dagegen theilt der Departementsthierarzt aus den ihm zugänglichen Acten Folgendes mit:

„Der Kreis Lyck war 1883 pockenfrei, im August 1884 brach die Seuche in Gross- und Klein-Mrossen, sowie in Kallenzin aus, über

die Einschleppung hat nichts ermittelt werden können. Von Mrossen aus verbreiteten sich die Pocken im Herbst 1884 auf die Schafe in Sordachen, Kosziken und Alt-Jucha. Von dem zuletzt genannten Orte hat sich die Seuche im Jahre 1885 mittelbar oder unmittelbar auf die oben erwähnten 40 Ortschaften verbreitet.“

Ausserdem wurden Pockenausbrüche beobachtet: in 6 Ortschaften des Kreises Angerburg, in 6 Ortschaften des Kreises Johannisburg und in 15 Ortschaften des Kreises Oletzko. Die verseuchten Ortschaften des Kreises Angerburg liegen an der Grenze des Kreises Lötzen, aus welchem die Seuche angeblich eingeschleppt worden ist. Ueber die Ausbrüche im Kreise Johannisburg fehlen nähere Angaben, in den Kreis Oletzko soll die Seuche aus dem Kreise Lyck eingeschleppt worden sein. Der früher stark verseuchte Kreis Sensburg ist während des Berichtsjahres frei von den Pocken geblieben.

Vielfach wird aus den genannten Kreisen des Reg.-Bez. Gumbinnen berichtet, dass die Anzeige von Ausbrüchen der Schafpocken sehr verspätet geleistet worden ist, dass zur Zeit der Constatirung die Pocken theils schon abgeheilt waren, theils bereits eine grössere Anzahl von Herden in der betreffenden Ortschaft ergriffen hatten. Im Kreise Lyck wurde meist sofort die Präcautionsimpfung aller Herden in den verseuchten Ortschaften angeordnet, während derartige Impfungen im Kreise Oletzko so gut wie gar nicht und Nothimpfungen nur dann ausgeführt wurden, wenn die Pocken nach dem Befunde erst kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit zum Ausbruch gekommen waren. Dem entsprechend erstreckte sich in einzelnen grösseren Dörfern des Kreises Oletzko die Dauer der Seuche auf mehrere Monate. In Schwentainen z. B. verseuchten je ein Gehöft am 7., 18., 23. September und 18. October, in Krzywen je ein Gehöft am 20., 23., 30. September und 23. December.

Das statistische Material liefert auch im Berichtsjahre keine nähere Aufklärung über die Ursachen der zahlreichen Pockenausbrüche in Ostpreussen und der zum Theil weiten Verbreitung, welche die Seuche in einzelnen Kreisen erlangte. Nur in ganz vereinzelten Fällen wird erwähnt, dass das Umsichgreifen der Krankheit durch Weideschafe bezw. durch die Schafe der Dienstleute vermittelt wurde. Im Uebrigen bleiben die Verhältnisse im Dunkeln, welche Anlass gaben, dass die Pocken in jedem Jahre zahlreiche Herden in bestimmten ostpreussischen Kreisen ergreifen, während der ganze übrige Staat dauernd pockenfrei bleibt.

Im Allgemeinen muss jedoch anerkannt werden, dass die Zahl der Pockenausbrüche gegen die vorhergehenden Jahre auch in Ostpreussen abgenommen, und dass die Tilgung der Seuche namentlich im Reg.-Bez. Königsberg Fortschritte gemacht hat. Wie in allen früheren Jahren entfallen die zahlreichsten Pockenausbrüche in Ostpreussen auf das zweite und dritte Quartal.

Ausserdem enthalten die Berichte noch folgende Angaben über das Auftreten der Schafpocken:

In Buchhof, Kr. Dramburg, Reg.-Bez. Köslin, starb am 20. Juni 1885 ein Lamm angeblich an den Pocken. Weitere Erkrankungen sind in der aus 287 Schafen bestehenden Herde nicht vorgekommen. In Kerketief, Kr. Emden, Reg.-Bez. Aurich, starb im ersten Quartal ein Schaf an den Pocken, die übrigen auf demselben Gehöft befindlichen 8 Lämmer und 1 Schaf erkrankten nicht. Da in beiden Fällen sicherlich eine unrichtige Beurtheilung der Krankheit vorliegt, sind die genannten Ausbrüche nicht in die Generaltabellen aufgenommen worden.

7. Die Beschälseuche und der Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehs

Ueber einen Fall von Beschälseuche wird aus dem Kreise Recklinghausen, Reg.-Bez. Münster, Folgendes berichtet:

„Drei Stuten erkrankten etwa 14 Tage nach dem Decken unter folgenden Erscheinungen: häufiges Drängen auf die Geschlechtsorgane, mehr oder weniger heftiger Scheidencatarrh, Ausfliessen einer ziemlich klaren, gelbröthlichen Flüssigkeit aus der Scheide, Schwellung um After und Scham, dagegen keine Bläschen an den Geschlechtsorganen, Fresslust vermindert. Später entstanden neben After und Scham bezw. am Euter Abscesse, aus denen sich tiefe, fistulöse Geschwüre bildeten, letztere entleerten gelblichen, dünnflüssigen Eiter. Dabei war starke Abmagerung, gesträubtes Haar, starkes Aufziehen der Flanken zu beobachten. Zwei Stuten schienen nach 10wöchentlicher Behandlung genesen zu sein, die dritte zeigte am Schlusse des Berichtsjahres noch eine starke Anschwellung des Euters und befand sich noch in Behandlung. Der Hengst, welcher die Stuten gedeckt hatte, soll von dem Kreisthierarzte eines benachbarten Kreises untersucht und gesund befunden sein".

Nach diesen Angaben liegt jedenfalls ein Irrthum in der Diagnose vor. Wir haben in derZusammenstellung S. 96 u. 97 demgemäss den betreffenden Fall von Beschälseuche nicht weiter berücksichtigt und dürfte hier hervorgehoben werden, dass Fälle von Beschälkrankheit während des Berichtsjahres nicht beobachtet worden sind.

Der Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehs ist fast in derselben Verbreitung wie im vorigen Jahr beobachtet

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal: Zahl der Kreise.	Im ersten Quartal: Zahl der Ortschaften.	Im ersten Quartal: Zahl der Gehöfte.	Im ersten Quartal: erkrankt Pferde.	Im ersten Quartal: erkrankt St. Rindvieh.	Im zweiten Quartal: Zahl der Kreise.	Im zweiten Quartal: Zahl der Ortschaften.	Im zweiten Quartal: Zahl der Gehöfte.	Im zweiten Quartal: erkrankt Pferde.	Im zweiten Quartal: erkrankt St. Rindvieh.	Im drit: Zahl der Kreise.	Im drit: Zahl der Ortschaften.
1.	Ostpreussen	2	4	4	2	63	1	1	1	—	1	—	—
2.	Westpreussen	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
3.	Brandenburg	7	17	44	4	66	4	5	11	—	12	2	2
4.	Pommern	2	9	13	9	6	1	1	1	—	1	1	2
5.	Posen	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	1	1
6.	Schlesien	8	12	20	—	25	4	13	30	—	34	1	1
7.	Sachsen	10	17	53	11	47	4	7	45	—	101	3	4
8.	Schleswig-Holstein ..	7	35	66	13	90	1	1	1	—	1	—	—
9.	Hannover	4	6	47	—	58	2	9	71	—	91	3	3
10.	Westfalen	1	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—
11.	Hessen-Nassau	7	17	131	—	164	6	6	22	—	24	2	2
12.	Rheinprovinz	3	6	7	2	16	2	2	2	—	7	2	2
13.	Hohenzollernsche Lande	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	54	128	390	43	538	25	45	184	—	272	15	17
	Im Berichtsjahre 1884/85	53	101	315	47	394	26	41	117	19	117	14	20
	Im Berichtsjahre 1885/86 mehr	1	27	75	—	144	—	4	67	—	55	1	—
	weniger	—	—	—	4	—	1	—	—	19	—	—	3

ten Quartal			Im vierten Quartal					Im Berichtsjahre				Regierungsbezirke, in denen der Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehs nicht beobachtet worden ist, nebst Angabe der seuchefrei gebliebenen Quartale.
Zahl der Gehöfte.	erkrankt Pferde.	erkrankt St. Rindvieh.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt Pferde.	erkrankt St. Rindvieh.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	erkrankt Pferde.	erkrankt St. Rindvieh.	
—	—	—	—	—	—	—	—	3	5	2	64	Königsberg 3. 4. Qu.
												Gumbinnen 1.—4. Qu.
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	Danzig 2.—4. Qu.
												Marienwerder 1.—4. Q.
5	—	7	5	7	16	—	18	11	31	4	103	Frankfurt 3. Qu.
												Berlin 1.—4. Qu.
5	—	6	—	—	—	—	—	3	12	9	13	Stettin 2. 4. Qu.
												Köslin 1. 3. 4. Qu.
												Stralsund 2.—4. Qu.
1	—	5	1	3	3	12	—	4	6	14	5	Posen 1. 2. 4. Qu.
												Bromberg 2. 3. Qu.
2	—	2	2	10	13	9	4	13	36	9	65	Breslau 3. 4. Qu.
												Liegnitz 3. Qu.
15	1	19	8	10	42	—	53	15	38	12	220	Erfurt 1.—3. Qu.
—	—	—	4	5	11	—	13	8	41	13	104	Schleswig 3. Qu.
7	—	10	4	4	14	—	17	10	22	—	176	Hannover 1.—3. Qu.
												Hildesheim 2.—4. Qu.
												Lüneburg 1. Qu.
												Stade 3. 4. Qu.
												Osnabrück 2. 4. Qu.
												Aurich 1. 2. 4. Qu.
—	—	—	1	2	5	5	—	2	4	5	2	Münster 1.—3. Qu.
												Minden 2.—4. Qu.
												Arnsberg 1.—4. Qu.
7	—	8	5	9	28	—	30	10	34	—	226	
23	—	24	3	4	6	1	7	6	14	3	54	Düsseldorf 2.—4. Qu.
												Köln 1. 2. Qu.
												Trier 1.—4. Qu.
												Aachen 2.—4. Qu.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sigmaringen 1.—4. Q.
65	1	81	33	54	138	27	142	86	244	71	1033	
80	1	132	27	41	106	8	141	85	198	75	784	
—	—	—	6	13	32	19	1	1	46	—	249	
15	—	51	—	—	—	—	—	—	—	4	—	

worden, die Zahl der verseuchten Kreise ist fast dieselbe, und es sind nahezu die gleichen Kreise, in denen die Krankheit während beider Jahre unter dem Rindvieh beobachtet worden ist. Wie in den vorhergegangenen Berichtsjahren entfallen die meisten Erkrankungen auf das erste und vierte Quartal.

Unter den erkrankten Pferden befinden sich 7 Landgestütshengste, welche eine grössere Anzahl von Stuten inficirten. Jedoch erkrankten in den meisten Fällen nicht alle von den kranken Hengsten gedeckte Stuten, im Kreise Memel z. B. nur eine von 38 Stuten, welche der Landgestütshengst Seidenspitz gedeckt hatte. Die ersten Krankheitserscheinungen machten sich meistens 2, 4 mitunter erst 6 Tage nach dem Begattungsact bemerklich.

Die zahlreichsten Erkrankungen bei dem Rindvieh wurden in den nachstehend genannten Kreisen beobachtet:

Reg.-Bez.	Königsberg,	Kr.	Labiau	in	2	Gehöften	63	St. Rindvieh.
-	Potsdam	-	Ost-Priegnitz	-	31	-	51	-
-	Frankfurt,	-	Krossen	-	6	-	11	-
-	Breslau,	-	Militsch	-	17	-	20	-
-	Liegnitz,	-	Grünberg	-	22	-	24	-
-	Magdeburg,	-	Gardelegen	-	21	-	62	-
		-	Kalbe	-	9	-	10	-
-	Merseburg,	-	Bitterfeld	-	12	-	13	-
		-	Torgau	-	36	-	58	-
		-	Sangerhausen	-	12	-	14	-
-	Schleswig,	-	Husum	-	10	-	12	-
		-	Norderdithmarschen	-	8	-	11	-
		-	Ploen	-	4	-	20	-
		-	Sonderburg	-	18	-	28	-
		-	Tondern	-	10	-	18	-
-	Stade,	-	Kehdingen	-	70	-	90	-
		-	Stade-Marsch	-	36	-	42	-
-	Kassel,	-	Hanau	-	29	-	29	-
		-	Schlüchtern	-	9	-	10	-
-	Wiesbaden,	-	Oberlahnkr.	-	33	-	35	-
		-	Oberwesterwaldkr.	-	76	-	108	-
-	Koblenz,	-	Zell	-	25	-	43	-
			Zusammen	in	496	Gehöften	772	St. Rindvieh.

Auf die genannten 22 Kreise entfallen mithin 74,73 pCt. aller Erkrankungen an Bläschenausschlag bei dem Rindvieh.

Im Uebrigen enthält das statistische Material keine Bemerkungen von veterinär-polizeilichem Interesse über diese Krankheit, welcher von den Besitzern im Allgemeinen nur eine geringe Aufmerksamkeit zugewendet wird.

8. Die Räude der Pferde und der Schafe.

a) Räude der Pferde.

Die Vergleichung am Fusse der Tabelle S. 100 u. 101 zeigt, dass die Zahl der Räudeausbrüche und der räudekranken Pferde gegen das vorige Jahr sehr bedeutend abgenommen hat. Auch im Berichtsjahre hat sich die Thatsache auffallend bemerklich gemacht, dass die Zahl der Räudeausbrüche und der erkrankten Pferde im ersten und vierten Quartal die entsprechenden Zahlen des zweiten und dritten Quartals erheblich übersteigt.

Von den 559 räudekranken Pferden entfallen 77 (13,77 pCt.) — im vorigen Berichtsjahre 32,84 pCt. — auf Ostpreussen und unter denselben 36 auf den Reg.-Bez. Königsberg, 41 auf den Reg.-Bez. Gumbinnen. Die Räudeerkrankungen vertheilen sich:

1884/85	auf	25	Kreise und	157	Bestände.
1885/86	-	17	- -	34	-

Die Tilgung der Räude hat mithin in dieser bisher am stärksten verseuchten Provinz sehr erhebliche Fortschritte gemacht. Nur in wenigen Beständen wurden mehr als 3 Pferde desselben Bestandes räudekrank befunden, nämlich in je einem Bestande der Ortschaften:

Gottker,	Kr.	Allenstein,	5	Pferde.
Landsberg,	-	Pr. Eylau,	4	-
Ebersbach,	-	Pr. Holland,	5	-
Althof Insterburg,	-	Insterburg,	12	-
Rzurren,	-	Johannisburg,	4	-
Masuhren,	-	Oletzko,	5	-
Ungenannte Ortsch.,	-	Ragnit,	6	-

In allen übrigen Ausbrüchen blieben die Erkrankungen vereinzelt; 8 räudekranke Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, unter diesen 2 in Russland, je 1 räudekrankes Pferd wurde auf den Märkten in Ortelsburg und Kaukehmen ermittelt, drei Ausbrüche führen die Berichte auf Infection unterweges bezw. in Gastställen zurück, zwei Ausbrüche in einer Ortschaft des Kreises Mohrungen sind durch Benutzung des Sattels von einem räudekranken Pferde veranlasst worden; 2 räudekranke Pferde gehörten umherziehenden Handelsleuten, 1 räudekrankes Pferd war einem Abdecker zum Tödten übergeben, von diesem jedoch verkauft worden. Die

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal					Im zweiten Quartal					Im dritten		
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde erkrankt.	Pferde gefallen bezw. getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde erkrankt.	Pferde gefallen bezw. getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.
1.	Ostpreussen	6	7	7	22	1	7	7	8	13	3	2	3	3
2.	Westpreussen	14	32	38	50	4	5	11	12	15	3	2	2	3
3.	Brandenburg	4	5	9	22	3	2	4	4	8	—	4	4	4
4.	Pommern	7	15	19	34	5	5	10	10	27	2	4	7	7
5.	Posen	13	23	24	46	4	5	6	6	10	6	4	7	7
6.	Schlesien	13	17	18	23	6	10	13	14	17	—	6	6	6
7.	Sachsen	3	3	3	12	1	—	—	—	—	—	1	1	1
8.	Schleswig-Holstein..	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1
9.	Hannover	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
10.	Westfalen	2	6	6	4	—	1	1	1	1	—	1	1	1
11.	Hessen-Nassau	—	—	—	—	—	1	1	1	2	—	—	—	—
12.	Rheinprovinz.......	2	3	3	3	1	1	4	5	6	—	—	—	—
13.	Hohenzollernsche Lande	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	66	113	129	218	25	37	57	61	99	14	26	33	34
	Im Berichtsjahre 1884/85	92	177	215	459	54	61	116	139	295	34	45	55	60
	Im Berichtsjahre 1885/86: mehr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	weniger	26	64	86	241	29	24	59	78	196	20	19	22	26

Quartal		Im vierten Quartal					Im Berichtsjahre					Regierungsbezirke, in denen die Räude der Pferde nicht beobachtet wurde, nebst Angabe der seuchefrei gebliebenen Quartale.
Pferde					Pferde					Pferde		
erkrankt.	gefallen bezw. getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.	gefallen bezw. getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.	gefallen bezw. getödtet.	
8	—	9	15	16	34	5	17	29	34	77	9	
9	3	7	16	16	31	3	17	58	69	105	13	Danzig 3. Qu.
5	—	3	4	4	13	4	11	17	21	48	7	Frankfurt 2. Qu.
												Berlin 2.—4. Qu.
7	2	7	9	13	23	5	14	39	49	91	14	Stettin 2. Qu.
												Stralsund 1.—4. Qu.
18	1	11	19	21	38	5	20	51	58	112	16	
8	—	12	22	22	25	7	27	55	60	73	13	
1	—	2	2	3	5	1	5	7	7	18	2	Magdeburg 2. Qu.
												Merseburg 2. 3. Qu.
												Erfurt 1.—4. Qu.
1	1	1	1	1	1	—	3	3	3	3	1	Schleswig 2. Qu.
2	—	1	1	1	3	—	2	2	2	5	—	Hannover 1.—4. Qu.
												Hildesheim 1.—4. Qu.
												Lüneburg 1.—3. Qu.
												Stade 1.—4. Qu.
												Osnabrück 1.—4. Qu.
												Aurich 1. 2. 4. Qu.
1	—	3	3	4	6	—	6	9	12	12	—	Münster 1. 2. 4. Qu.
												Minden 3. Qu.
												Arnsberg 2. 3. Qu.
—	—	1	1	1	1	—	2	2	2	3	—	Kassel 1. 3. Qu.
												Wiesbaden 1.—4. Qu.
—	—	1	1	1	2	—	2	8	9	11	1	Koblenz 3. Qu.
												Düsseldorf 1.—4. Qu.
												Köln 1.—4. Qu.
												Trier 1.—4. Qu.
												Aachen 2.—4. Qu.
—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	Sigmaringen 2.—4. Qu.
60	7	58	94	103	182	30	127	281	327	559	76	
112	25	83	165	193	434	50	155	475	607	1300	163	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
52	18	25	71	90	252	20	28	194	280	741	87	

Berichte erwähnen, dass die zum Theil sehr lässig durchgeführte Behandlung und dass die mangelhafte Desinfection ein verhältnissmässig lange Zeit fortdauerndes Herrschen der Räude in einzelnen Beständen zur Folge gehabt und nicht selten Anlass zu einer weiteren Verbreitung der Krankheit gegeben haben.

Von den 105 in Westpreussen räudekrank befundenen Pferden (18,78 pCt.) — im vorigen Berichtsjahr 23,47 pCt. — entfallen 35 auf den Reg.-Bez. Danzig und 70 auf den Reg.-Bez. Marienwerder; die Räudeerkrankungen vertheilen sich:

1884/85	auf 21	Kreise	und	127	Bestände.
1885/86	- 17	-	-	19	-

In Wollenthal, Kr. Pr.-Stargard, waren 12 und in zwei Gehöften von Riesenburg, Kr. Rosenberg, 8 Pferde desselben Bestandes räudekrank. Die meisten Fälle blieben ganz vereinzelt. Während des ersten Quartals wurden in 7 Ortschaften des Kreises Flatow zusammen 15 Pferde räudekrank befunden; dieselben gehörten 9 kleinen Beständen, welche zu Holzfuhren benutzt wurden, einem Müller und einem Hausirer. 6 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, je 1 räudekrankes Pferd wurde auf den Märkten in Adlich-Briesen, Christburg und Neuteich, 2 solche Pferde bei Revision der Hausirerpferde ermittelt. Vier Ausbrüche der Räude sollen durch Infection unterweges oder in Gastställen veranlasst worden sein.

Die 48 räudekranken Pferde in der Provinz Brandenburg, (8,58 pCt.) — im vorigen Jahre 4,46 pCt. —, von denen 20 auf den Reg.-Bez. Potsdam, 19 auf den Reg.-Bez. Frankfurt und 9 auf die Stadt Berlin entfallen, vertheilen sich auf 21 Bestände in 11 Kreisen. Im vorigen Jahr waren 58 Pferde räudekrank, welche 41 Beständen in 14 Kreisen angehörten. Ueber 3 Pferde waren räudekrank in folgenden 4 Beständen:

1 Bestand	in Schönfeld,	Kr.	Teltow,	4	Pferde.
1 -	- Schöneich,	-	Sorau,	8	-
2 Bestände	- Kremmen,	-	Ost Havelland,	8	-

Drei Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, unter diesen 1 in Galizien, je 2 räudekranke Pferde wurden auf den Märkten in Mittenwalde und Priebus, je 1 auf dem Markte in Beeskow und auf der Berliner Rossschlächterei ermittelt. Zu zwei Ausbrüchen soll Infection unterweges oder in Gastställen Veranlassung gegeben haben.

Von den 91 in Pommern räudekrank befundenen Pferden

(16,28 pCt.) — im vorigen Jahre 9,08 pCt. —, entfallen 20 auf den Reg.-Bez. Stettin und 71 auf den Reg.-Bez. Köslin. Der Reg.-Bez. Stralsund blieb wie im vorigen Jahre frei von der Pferderäude. Die Räudeerkrankungen vertheilen sich:

1884/85	auf 12	Kreise	und 52	Bestände.
1885/86	- 14	-	- 49	-

Ueber 3 Pferde wurden räudekrank befunden in den nachstehend genannten Beständen:

Polzin,	Kr. Belgard,	4	Pferde.
Neu-Barzin,	- Köslin,	4	-
Sohrenbohm,	- -	5	-
Poppow,	- Lauenburg,	6	-
Heinrichsbrunn,	- Rummelsburg,	6	-

Während des vierten Quartals erwiesen sich 14 Pferde, welche fünf Fuhrleuten im Kreise Greifenhagen gehörten, mit der Räude behaftet, die Infection hatte durchweg unterweges stattgefunden; 11 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, je 3 räudekranke Pferde wurden auf den Märkten in Bütow und Tempelburg, 2 auf dem Markte in Kolberg, 1 auf dem Markte in Rummelsburg ermittelt; zu 10 Ausbrüchen soll Infection unterweges oder in Gastställen Anlass gegeben haben. Im Reg.-Bez. Köslin verbreitete sich die Krankheit nicht selten auf die Pferde nachbarlicher Besitzer.

Von den 112 räudekranken Pferden in der Provinz Posen, (20,03 pCt.) — im vorigen Berichtsjahre 7,38 pCt. — entfallen 54 auf den Reg.-Bez. Posen und 58 auf den Reg.-Bez. Bromberg. Die Räudeerkrankungen vertheilen sich:

1884/85	auf 17	Kreise	und 62	Bestände.
1885/86	- 20	-	- 58	-

In Tesin, Kr. Schrimm, und in Radlin, Kr. Wreschen, erwiesen sich je 6 Pferde desselben Bestandes räudekrank; 7 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, 1 räudekrankes Pferd wurde auf dem Markte in Gnesen ermittelt. In Ziegelscheune, Kr. Meseritz, gelangte das Herrschen der Krankheit nach halbjähriger Verheimlichung zur Kenntniss der Behörden; in Behle, Kr. Czarnikau, brach die Räude nach halbjähriger Pause von Neuem aus. Ein Ausbruch soll durch die Benutzung einer gefundenen Pferdedecke veranlasst worden sein. In Adelnau wurden 4 räudekranke, in Polen zum Droschkenfuhrwerk benutzte Pferde eines Besitzers getödtet.

Von den 73 räudekranken Pferden in Schlesien, (13,06 pCt.) — im vorigen Jahre 13,77 pCt. — entfallen 34 auf den Reg.-Bez.

Breslau, 20 auf den Reg.-Bez. Liegnitz und 19 auf den Reg.-Bez. Oppeln. Die Räudeerkrankungen vertheilen sich:

1884/85	auf	41	Kreise	und	117 Bestände.
1885/86	-	27	-	-	60 -

Dieselben haben im Berichtsjahre demgemäss erheblich abgenommen und wurden fast durchweg in kleinen Beständen beobachtet. 5 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, 2 räudekranke Pferde wurden auf dem Markt in Pless, je 1 auf den Märkten in Sohrau und Schweidnitz und 4 auf der Rossschlächterei in Breslau ermittelt. Zu vier Ausbrüchen der Räude soll Infection in Polen bezw. Galizien Anlass gegeben haben. Die Revision der Hausirerpferde führte zur Ermittelung eines räudekranken Pferdes.

In Eilsleben, Kr. Neuhaldensleben, erwiesen sich alle 4 Pferde des Bestandes, in Elsterberg, Kr. Torgau, 7 Pferde desselben Besitzers mit der Räude behaftet. Die Einschleppung war in dem zuletzt genannten Falle durch ein Pferd vermittelt, welches der Besitzer auf einer Auction in Berlin gekauft hatte.

Die übrigen 7 in der Provinz Sachsen räudekrank befundenen Pferde vertheilen sich auf zusammen 5 Bestände in den Kreisen Kalbe, Wanzleben, Reg.-Bez. Magdeburg, und Wittenberg, Reg.-Bez. Merseburg. Der Reg.-Bez. Erfurt blieb wie im vorigen Jahre frei von der Pferderäude. 4 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, zu zwei Ausbrüchen hat Infection unterweges — unter diesen einmal in Anhalt — Anlass gegeben.

Im Reg.-Bez. Schleswig wurde die Räude bei je 1 Pferde in den Kreisen Altona — die Infection war in Hamburg erfolgt — Kiel — auf der Rossschlächterei ermittelt — und Apenrade — bei dem aus Russland angekauften Pferde eines Gensdarmen — festgestellt.

In der Provinz Hannover beschränkte sich das Auftreten der Räude auf 2 kurz vorher im Grossherzogthum Oldenburg angekaufte Pferde eines Besitzers im Kreise Leer, Reg.-Bez. Aurich, und auf sämmtliche 3 Pferde eines Bestandes im Kreise Harburg, Reg.-Bez. Lüneburg. Die Reg.-Bez. Hannover, Hildesheim, Stade und Osnabrück blieben frei von der Pferderäude.

Die 12 räudekranken Pferde in der Provinz Westfalen vertheilen sich auf die Kreise Kösfeld (1), Reg.-Bez. Münster, Bielefeld (2), Herford (3), Höxter (1), Reg.-Bez. Minden, Brilon (4) und Iserlohn, (1), Reg. Bez. Arnsberg.

In Hessen-Nassau wurde die Räude bei 2 Pferden eines Be-

sitzers im Kreise Frankenberg und bei 1 Pferde im Kreise Gersfeld, Reg.-Bez. Kassel, constatirt. Der Reg.-Bez. Wiesbaden blieb wie im vorigen Jahre frei von der Pferderäude.

Unter den Pferden eines Fuhrunternehmers im Kreise Koblenz brach während des ersten Quartals die Räude aus, welche sich von diesem Bestande aus auf die Pferde von sieben anderen Besitzern verbreitete. Ausserdem wurde die Räude bei einem kurz vorher aus Holland angekauften Pferde in der Stadt Aachen beobachtet. Die Reg.-Bez. Düsseldorf, Köln und Trier blieben frei von der Pferderäude.

Die einzige in den Hohenzollernschen Landen constatirte Räudeerkrankung entfällt auf den Oberamtsbezirk Gammertingen.

Im Allgemeinen wurde die Pferderäude bei zweckentsprechender Behandlung meistens in kurzer Zeit geheilt. Gefallen bezw. getödtet sind im Ganzen 76 räudekranke Pferde (13,60 pCt.). Die entsprechende Verhältnisszahl betrug im vorigen Jahre 12,54 pCt.

Zusammen 48 räudekranke Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, unter diesen 3 in Polen, 2 in Oldenburg, je 1 in Holland und Galizien, 24 bezw. 6 räudekranke Pferde wurden bei Beaufsichtigung der Perdemärkte und Rossschlächtereien ermittelt, zu 26 Ausbrüchen der Räude soll Infection unterweges oder in Gastställen Anlass gegeben haben, die Infection erfolgte je zweimal in Polen bezw. in Galizien, je einmal in Anhalt bezw. Hamburg.

Uebertragungen der Pferderäude auf Menschen wurden beobachtet: in Bahrow, Kr. Guben, die ganze Familie des Besitzers erkrankte, Greifenhagen, Kr. Greifenhagen, — 2 Menschen —, Sohrenbohm, Kr. Köslin, — 1 Mensch.

b) Räude der Schafe.

Die Angaben des statistischen Materials über die Verbreitung der Schafräude sind fast durchweg so dürftig und so wenig zuverlässig, dass die Tabelle S. 106 u. 107, in welche nur die während des Berichtsjahres constatirten Ausbrüche aufgenommen wurden, weder eine genaue Kenntniss von dem Stande der Schafräude noch einen Massstab liefern kann, nach welchem zu beurtheilen ist: welche Fortschritte die Til-

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal: Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Schafe: erkrankt.	Schafe: gefallen bezw. getödtet.	Im zweiten Quartal: Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Schafe: erkrankt.	Schafe: gefallen bezw. getödtet.	Im dritten: Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.
1.	Ostpreussen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	5
2.	Westpreussen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	Brandenburg	1	3	3	150	5	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	Pommern	1	1	1	22	—	—	—	—	—	—	1	3	10
5.	Posen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Schlesien	1	1	1	80	—	—	—	—	—	—	1	4	4
7.	Sachsen	9	18	63	1666	119	5	9	9	470	—	8	8	42
8.	Schleswig-Holstein	1	3	20	683	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Hannover	11	32	155	2102	—	3	3	3	96	—	10	14	40
10.	Westfalen	5	15	31	795	9	2	2	2	75	—	7	20	66
11.	Hessen-Nassau	9	38	233	360	—	6	14	34	?	—	15	41	128
12.	Rheinprovinz	1	8	9	93	—	1	1	42	310	4	2	5	207
13.	Hohenzollernsche Lande	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	39	119	516	5951	133	17	29	90	951	4	45	97	502
	Im Berichtsjahre 1884/85	55	179	657	8297	64	32	106	209	4486	18	35	87	624
	Im Berichtsjahre 1885/86: mehr	—	—	—	—	69	—	—	—	—	—	10	10	—
	weniger	16	60	141	2346	—	15	77	119	3535	14	—	—	122

Quartal		Im vierten Quartal					Im Berichtsjahre				Regierungsbezirke, in denen die Schafräude nicht beobachtet wurde, nebst Angabe der seuchefrei gebliebenen Quartale.
Schafe					Schafe				Schafe		
erkrankt.	gefallen bezw. getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.	gefallen bezw. getödtet.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	erkrankt.	gefallen bezw. getödtet.	
21	21	—	—	—	—	—	1	2	21	21	Königsberg 1. 2. 4. Qu. Gumbinnen 1.—4. Qu.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Danzig 1.—4. Qu. Marienwerder 1.—4. Qu.
—	—	4	4	4	2364	—	5	7	2514	5	Potsdam 1.—3. Qu. Frankfurt 2. 3. Qu. Berlin 1.—4. Qu.
24	—	2	3	4	58	—	3	7	104	—	Stettin 2. Qu. Köslin 1.—3. Qu. Stralsund 1.—4. Qu.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Posen 1.—4. Qu. Bromberg 1.—4. Qu.
60	—	—	—	—	—	—	2	5	140	156	Breslau 1.—4. Qu. Liegnitz 1. 2. 4. Qu. Oppeln 2.—4. Qu.
2412	37	4	5	8	2003	—	18	40	6551	—	
—	—	1	1	1	59	—	2	4	742	1	Schleswig 2. 3. Qu.
1180	1	11	16	29	1965	—	29	64	5343	11	Hildesheim 1. Qu. Aurich 1. 2. 4. Qu.
251	2	18	52	128	12633	—	23	70	13754	—	
712	—	18	32	191	6878	—	22	125	7950	14	Wiesbaden 1. 2. Qu.
152	10	5	6	35	688	—	7	20	1243	—	Koblenz 1. 2. 4. Qu. Düsseldorf 2. 3. Qu. Köln 1.—4. Qu. Trier 1. Qu. Aachen 1.—3. Qu.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sigmaringen 1.—4. Qu.
4812	71	63	119	400	26648	—	112	344	38362	208	
4957	29	58	167	440	5403	139	99	538	23243	250	
—	42	5	—	—	21245	—	13	—	15119	—	
145	—	—	48	40	—	139	—	194	—	42	

gung der Seuche in Folge der angeordneten Radikalbehandlung gemacht hat. Wir bemerken, dass die im Verhältniss zum vorigen Jahr grössere Zahl der verseuchten Kreise lediglich durch das Fehlen genauerer Angaben über die Verbreitung der Schafräude in Westfalen während des vorigen Jahres und durch die veränderte Kreiseintheilung in der Provinz Hannover veranlasst worden ist. In sehr vielen Fällen führen die Berichte die Zahl der räudekranken Schafe nicht an, so dass die betreffenden Zahlen der Tabelle nur den Werth eines Massstabes beanspruchen können, welcher die Verbreitung der Seuche in den einzelnen Provinzen zu vergleichen gestattet.

Aus der Tabelle ergiebt sich zunächst, dass Westpreussen, Posen und die Hohenzollernschen Lande seuchefrei blieben, dass in den Provinzen Ostpreussen, Brandenburg, Pommern, Schleswig-Holstein und in der Rheinprovinz nur vereinzelte Ausbrüche der Schafräude beobachtet wurden, welche in den Provinzen Sachsen, Hannover, Westfalen und Hessen-Nassau nach wie vor ungemein verbreitet fortherrscht.

Bei dem geringen Werth, welchen die tabellarische Zusammenstellung beanspruchen kann, gestatten wir uns, die Aufmerksamkeit auf die folgenden dem Berichtsmaterial entnommenen Bemerkungen zu lenken. Die in denselben nicht genannten Regierungsbezirke blieben frei von der Schafräude. Stets sind nur die im Berichtsjahr constatirten Ausbrüche berücksichtigt, dagegen alle im vorigen Bericht erwähnten Ausbrüche, welche im Jahre 1885/86 fortdauerten bezw. getilgt wurden, ausser Acht gelassen wurden.

1. Reg.-Bez. Königsberg. Das Auftreten der Schafräude beschränkte sich auf zwei Ortschaften des Kreises Osterode. Ueber die Einschleppung wird nicht berichtet. Die Seuche ist durch Abschlachten der betreffenden Bestände sofort getilgt worden.

2. Reg.-Bez. Potsdam. Die Räude wurde unter den Schafen eines grösseren Bestandes im Kreise Angermünde constatirt, dieselbe soll durch Treibschafe eingeschleppt worden sein.

3. Reg.-Bez. Frankfurt. Kr. Arnswalde: In Cürtow und zwei zu diesem Gute gehörenden Vorwerken brach die Räude, deren Herrschen im Februar 1885 für erloschen erklärt war, während des ersten Quartals von Neuem aus. Die kranken Schafe sind auf dem Berliner Schlachtviehmarkt abgeschlachtet worden. Kr. Lebus: Die angeblich durch Treibschafe inficirten Thiere eines Bestandes sind sofort abge-

schlachtet worden. Kr. Luckau: Die Ursachen des Ausbruches in einem Orte haben nicht ermittelt werden können. Kr. Spremberg: In einem Orte brach die Räude nach Ablauf von 2 Jahren von Neuem in einem scheinbar geheilten Bestande wieder aus; Anlass zu dem Auftreten der Krankheit in einem zweiten Orte sollen in Westfalen angekaufte Schafe gegeben haben.

4. Reg.-Bez. Stettin. Abgesehen von dem Herrschen der Räude in einem kleinen Bestande des Kreises Kammin, über welchen Ausbruch genauere Angaben fehlen, blieb die Krankheit in diesem früher stark verseuchten Regierungsbezirk auf vier Orte des Kreises Greifenberg beschränkt, dieselbe brach in zwei früher verseuchten Herden nach längerer Pause von Neuem aus. Die Tilgung würde weiter vorgeschritten sein, wenn die Räudebäder der kalten Witterung wegen nicht hätten aufgeschoben werden müssen.

5. Reg.-Bez. Köslin. Die Ausbrüche in zwei Orten des Kreises Köslin sind durch Ankauf kranker Schafe aus dem Kreise Greifenberg, Reg.-Bez. Stettin, veranlasst worden. Die betreffenden Bestände sollen abgeschlachtet werden.

6. Reg.-Bez. Liegnitz. Ueber die Einschleppung der Schafräude in einen Ort des Kreises Lüben enthält das statistische Material keine Mittheilungen. Durch Ankauf von Brakschafen aus der zuerst verseuchten Herde wurde die Krankheit auf Schafe in drei anderen Ortschaften desselben Kreises verbreitet.

7. Reg.-Bez. Oppeln. Die Räude brach in einem früher verseucht gewesenen, jedoch anscheinend geheilten Bestand des Kreises Tost-Gleiwitz von Neuem aus. Die betreffende Herde war am Schlusse des Berichtsjahres bis auf einen kleinen Rest bereits abgeschlachtet.

8. Reg.-Bez. Magdeburg. Von den 18 durch die Schafräude verseuchten Ortschaften sind 12 solche, in denen das Herrschen der Krankheit im Berichtsjahre constatirt wurde, in 6 Ortschaften waren andere Bestände im vorigen Jahr oder vor noch längerer Zeit mit der Räude behaftet gewesen. Von den 12 Ortschaften entfallen:

1	auf	den Kreis	Aschersleben,
6	-	-	Gardelegen,
1	-	-	Halberstadt,
1	-	die Stadt	Magdeburg,
2	-	den Kreis	Oschersleben,
1	-	-	Wolmirstedt.

In je einen Ort wurde die Seuche durch kranke, aus der Gegend von Bamberg bezw. aus der Provinz Hannover angekaufte Schafe ein-

geschleppt. In Magdeburg erwiesen sich 34 Bestände räudekrank, welche im Sommer vorher auf einer gemeinschaftlichen Weide gehütet worden waren. Bezüglich der übrigen Ortschaften wird die Einschleppung nicht erwähnt. In den zahlreichen Räudestationen des Bezirks ist die Radikalbehandlung wohl überall eingeleitet worden; der Erfolg wird „als im Allgemeinen zufriedenstellend“ bezeichnet, jedoch fehlt es nicht an solchen Herden, bei denen auch nach dreimaligem Baden eine wesentliche Besserung nicht erreicht wurde.

9. Reg.-Bez. Merseburg. In 10 Orten wurden Ausbrüche der Räude während des Berichtsjahres ermittelt, nämlich:

in	1	Orte	des Kreises	Delitsch,
-	2	Orten	- -	Eckartsberga,
-	1	Orte	- -	Merseburg,
-	3	Orten	- -	Naumburg,
-	1	Orte	- -	Sangerhausen,
-	1	-	- -	Weissenfels,
-	1	-	- -	Zeitz.

In 2 Orten brach die Seuche nach längerer Pause von Neuem aus, in 6 Ortschaften gab Ankauf von kranken Schafen — welche je einmal aus Anhalt, Sachsen-Gotha und Schwarzburg-Sondershausen eingeführt worden waren — Anlass zur Einschleppung der Krankheit. Das Badeverfahren hatte bei seit längerer Zeit räudekranken Schafen häufig nicht den gewünschten Erfolg und soll im Sommer des nächsten Jahres nochmals wiederholt werden. Es wird die Befürchtung ausgesprochen, dass die Schafräude stets von Neuem durch Ankauf von Schafen aus den benachbarten Kleinstaaten eingeschleppt werden wird.

10. Reg.-Bez. Erfurt. Die im Allgemeinen sehr dürftigen Andeutungen des statistischen Materials erwähnen Ausbrüche der Schafräude in:

3	Ortschaften	des Kreises	Langensalza,
3	-	- -	Mühlhausen,
1	Ortschaft	- -	Nordhausen.

In einem Falle wird berichtet, dass die Einschleppung von räudekranken Schafen benachbarter Ortschaften ausgegangen ist, im Uebrigen werden nur die nackten Zahlen mitgetheilt. Nach einer Bemerkung des Departementsthierarztes herrscht die Schafräude noch in den Kreisen Mühlhausen, Worbis, wahrscheinlich auch in den Kreisen Heiligenstadt und Langensalza, während die übrigen Kreise des Bezirkes für räudefrei angesehen werden können.

11. Reg.-Bez. Schleswig. Die Berichte erwähnen — ohne irgend welche weitere Bemerkungen —, dass die Schafräude in 3 Ortschaften

des Kreises Segeberg und in 1 Ortschaft der Kreises Stormarn geherrscht hat.

12. Reg.-Bez. Hannover. Nach den Berichten ist die Räude constatirt worden:

in 3 Ortschaften des Kreises Hameln,
- 2 - - - Springe,
- 2 - - - Sulingen,

Ueber die Ursachen der Ausbrüche fehlen alle Angaben. Die Krankheit herrscht jedenfalls noch stark verbreitet im ganzen Regierungsbezirk; auf dem Schlachtviehmarkt in Hannover erwiesen sich 15 Schaftransporte mit der Räude behaftet, dieselben stammten zum Theil aus Kreisen, deren beamtete Thierärzte die Schafräude in ihren Berichten nicht erwähnen. Mehrfach äussern sich die Kreisthierärzte, dass ihnen über den Stand der Schafräude nichts bekannt geworden sei.

13. Reg.-Bez. Hildesheim. Während des Berichtsjahres wurden Ausbrüche beobachtet:

Kreis Duderstadt	in	2	Ortschaften,
- Ilfeld	-	1	-
- Northeim	-	2	-
- Peine	-	4	-

Nur bezüglich eines Ausbruches wird erwähnt, dass derselbe eine anscheinend vollkommen geheilte Gemeindeherde betraf. Im Uebrigen fehlen Bemerkungen über die ursächlichen Verhältnisse. In Goslar sind seit langer Zeit 79 Bestände räudekrank, dieselben werden im Sommer in vier Herden von zwei Schäfern geweidet, im Winter nimmt jeder Besitzer seine Schafe in das Gehöft und bemüht sich die Räude durch Schmierkuren niederzuhalten. Eine Controle der zahlreichen Bestände ist nicht durchzuführen, selbst nicht einmal der Verkauf aus den einzelnen Beständen kann verhindert werden. Das im Sommer 1885 durchgeführte Badeverfahren blieb ganz ohne Erfolg.

14. Reg.-Bez. Lüneburg. Nach den Berichten wurde die Räude constatirt:

Kreis Burgdorf	in	17	Ortschaften,
- Celle	-	5	-
- Fallingbostel	-	3	-
- Gifhorn	-	1	-

Nur bezüglich zweier Ausbrüche wird erwähnt, dass dieselben durch Ankauf von Schafen aus dem Kreise Hoya bezw. durch den Schafhandel vermittelt worden sind. Der Departementsthierarzt berichtet: die Kreise Blekede, Dannenberg, Harburg, Lüneburg, Lychen, Uelzen und Winsen können als räudefrei bezeichnet werden, dagegen sind noch mehr oder minder verseucht die Kreise Burgdorf, Celle, Fallingbostel, Gif-

horn, Isenhagen und Soltau; die zuletzt genannten vier jedenfalls sehr viel stärker, als das statistische Material anzunehmen berechtigt.

15. Reg.-Bez. Stade. Die Tabellen zur Viehseuchenstatistik erwähnen Ausbrüche der Schafräude:

in	2 Ortschaften	des Kreises	Blumenthal,
-	1 Ortschaft	- -	Bremervoerde,
-	6 Ortschaften	- -	Geestemünde,
-	1 Ortschaft	- -	Stadeln,
-	1 -	- -	Kehdingen,
-	3 Ortschaften	- -	Lehe,
-	1 Ortschaft	- -	Osterholz,
-	1 -	- -	Otterndorf,
-	1 -	- -	Stade-Geest,
-	2 Ortschaften	- -	Verden,
-	1 Ortschaft	- -	Zeven.

In einem Orte brach die Krankheit nach längerer Pause unter anscheinend vollständig geheilten Beständen aus, in zwei Orten gab Ankauf von kranken Schafen, in einem Benutzung einer gemeinschaftlichen Weide Anlass zu Ausbrüchen der Seuche. Im Allgemeinen kann wohl behauptet werden, dass die Schafräude noch umfangreich verbreitet herrscht, dass jedoch in vielen Fällen die Zahl der verseuchten Bestände und der Grad der Erkrankung bei den einzelnen Schafen erheblich abgenommen hat.

16. Reg.-Bez. Osnabrück. Abgesehen von der Thatsache, dass die Räude in einem Orte des Kreises Lingen constatirt worden ist, beschränken sich die Berichte auf ganz allgemeine Andeutungen, wie z. B.: über den Stand der Schafräude kann nicht berichtet werden, — Revisionen der erkrankten Herden haben nicht stattgefunden —, der Erfolg des Badeverfahrens bleibt abzuwarten —, man ist wiederum mit der vorgeschriebenen Schafwäsche beschäftigt, welche bisher nichts geholfen haben soll u. s. w.

17. Reg.-Bez. Aurich. Das statistische Material erwähnt nur das Erkranken eines Schafes im Kreise Emden und enthält im Uebrigen keine Mittheilungen über die Schafräude.

18. Reg.-Bez. Münster. Während des Berichtsjahres wurden Ausbrüche der Schafräude constatirt:

in	5 Ortschaften	des Kreises	Ahaus,
-	1 -	- -	Beckum,
-	4 -	- -	Kösfeld,
-	8 -	- -	Lüdinghausen,
-	11 -	- Landkr.	Münster.

Ueber die Verhältnisse der Einschleppung fehlen alle Angaben; drei räudekranke Herden wurden auf dem Schafmarkt in Haltern ermittelt. Sämmtliche räudekranke Schafherden sind dem Badeverfahren unter-

worfen und dann als geheilt vorläufig von den bis dahin aufrecht erhaltenen Verkehrsbeschränkungen befreit worden. Die Berichterstatter erwähnen mehrfach, dass die ländliche Bevölkerung allmählich anfängt, die guten Erfolge der Radikalbehandlung anzuerkennen, und dass die Verbreitung der Räude entschieden abgenommen hat. Am stärksten verseucht sind noch immer die sogenannten Wanderherden, welche häufig ihren Standort und durch Zukauf und Verkauf ihre Kopfzahl wechseln. Ebenso kommen zahlreiche Räudeausbrüche auch in solchen Herden vor, deren Schafe aus verschiedenen Gegenden zusammengekauft waren. Im Kreise Warendorf sind so viele neue Herden angeschafft, dass die nochmalige Anfertigung von Listen erforderlich wurde.

19. Reg.-Bez. Minden. Constatirt wurde die Räude in:

2	Ortschaften des Kreises		Herford,
7	-	- -	Paderborn,
3	-	- -	Warburg.

Das Herrschen der Krankheit in einem Orte wurde auf dem Markt in Büren ermittelt. Ankauf von Schafen aus dem Reg.-Bez. Kassel gab Anlass zum Auftreten der Räude in einem Orte.

Unter den drei westfälischen Bezirken scheint die Tilgung der Schafräude im Reg.-Bez. Minden die meisten Fortschritte gemacht zu haben. Trotz des hartnäckigsten Widerstandes der ländlichen Bevölkerung ist das Badeverfahren in den meisten Ortschaften durchgeführt, jedoch wurde in einzelnen Kreisen auch die Vornahme von Schmierkuren gestattet, wenn nur wenige Procente der Herde sich räudekrank zeigten. Nach den Berichten sind durch Schmierkuren vollständig geheilt:

Kreis	Bielefeld	1182	Schafe Bestand,	1182	geheilt.
-	Lübbecke	131	- -	131	-
-	Minden	1072	- -	783	-
-	Wiedenbrück	6212	- -	6009	-

In dem früher stark verseuchten Kreise Halle ist die Räude angeblich ganz und gar, in anderen Kreisen zum grössten Theil oder derartig getilgt, dass nur noch 1—10 pCt. der Herden merklich krank erscheinen. Dabei wird jedoch die Befürchtung ausgesprochen, dass erneute Ausbrüche durch die Wanderherden bezw. durch den Schafhandel vermittelt werden dürften, oder dass die Krankheit wieder aus dem Fürstenthum Lippe-Detmold eingeschleppt wird.

20. Reg.-Bez. Arnsberg. Die Berichterstatter entschuldigen häufig die ungemein grosse Dürftigkeit ihrer Angaben dadurch, dass

Revisionen der behandelten Herden nicht stattgefunden haben. Während des Berichtsjahres wurden Ausbrüche der Schafräude constatirt:

in	1	Ortschaft	des Kreises	Arnsberg,
-	1	-	- -	Brilon,
-	4	Ortschaften	- -	Bochum,
-	2	-	- -	Gelsenkirchen,
-	9	-	- -	Hattingen,
-	5	-	- -	Lippstadt,
-	2	-	- -	Meschede,
-	4	-	- -	Soest.

13 räudekranke Herden wurden bei Beaufsichtigung der Schafmärkte ermittelt, mehrfach gaben angekaufte kranke Schafe Anlass zur Einschleppung, oder die Krankheit brach von Neuem in scheinbar geheilten Beständen aus. Nach den Bemerkungen herrscht die Schafräude noch viel stärker verbreitet, als das statistische Material annehmen lässt; mangelhafte Beaufsichtigung und schlechte Behandlung der Schafe von Seiten der Besitzer erschweren ungemein die Tilgung der Krankheit, welche durch den Schafhandel nach den verschiedensten Richtungen verschleppt wird.

21. Reg.-Bez. Kassel. Derselbe kann wohl als derjenige bezeichnet werden, in welchem die Schafräude zur Zeit am verbreitetsten herrscht; nur aus den Kreisen Gersfeld, Marburg, Schmalkalden und Wolfhagen wird nicht über das Auftreten der Seuche berichtet; dieselbe wurde nach dem vorliegenden Material während des Berichtsjahres constatirt:

Kreis	Eschwege	in	2	Ortschaft.,	Kreis	Hünfeld	in	27	Ortschaft.,
-	Frankenberg	-	12	-	-	Kirchhayn		1	-
-	Fritzlar	-	10	-	-	Melsungen	-	3	-
-	Fulda	-	4	-	-	Rinteln	-	1	-
-	Gelnhausen	-	2	-	-	Rotenburg	-	26	-
-	Hanau	-	1	-	-	Schlüchtern	-	2	-
-	Hersfeld	-	1	-	-	Witzenhausen	-	3	-
-	Hofgeismar	-	3	-	-	Ziegenhayn	-	20	-
-	Homberg	-	5	-					

In 16 Orten brach die Krankheit nach längerer Pause in früher verseucht gewesenen Beständen von Neuem aus, in 25 Orten gab Ankauf von kranken Schafen — je einmal aus Bayern und aus Lippe-Detmold — bezw. der rege Schafhandel Anlass zu dem Auftreten der Seuche, mehrfach wurde dieselbe auf Schafe benachbarter Ortschaften übertragen.

Nach den Bemerkungen des Departementsthierarztes herrscht die Räude im Regierungsbezirk noch ebenso verbreitet wie früher, nur der Grad der Erkrankung hat abgenommen. Die Schafbesitzer wollen sich noch immer nicht dazu verstehen, der Räude eine grössere Aufmerk-

samkeit zuzuwenden; dieselben bemühen sich noch weniger eine Wiedereinschleppung der Krankheit durch sorgfältige Auswahl der angekauften Schafe zu verhüten. Gewöhnlich wird zu lange nach der Schur gewartet, ehe man das Badeverfahren widerwillig zur Ausführung bringt, vielmehr fast durchweg mit einer besonderen Vorliebe auf die Schmierkuren zurückgegriffen, welche auch bei einigen Kreisthierärzten in jeder Beziehung Begünstigung finden. Besitzer und Schäfer versäumen in der Regel solche Schafe, bei denen sich nach dem Badeverfahren wieder Spuren des Ausschlages zeigen, von den übrigen Thieren zu trennen und einer erneuten Räudewäsche zu unterwerfen; man glaubt genug gethan zu haben, wenn man bei diesen Schafen wieder mit der Schmierkur beginnt. Auf ganz besonders grosse Schwierigkeiten stösst die Unterdrückung der Räude in den Gemeindeherden.

22. Reg.-Bez. Wiesbaden. Die Schafräude wurde constatirt in je einer Ortschaft der Kreise Biedenkopf — Wiederausbruch nach zwei Jahren —, Ober-Taunuskr. — in einer angekauften Herde —, Unter-Taunuskr. und Wiesbaden.

23. Reg.-Bez. Koblenz. Es wird nur über einen Ausbruch im Kreise Simmern berichtet, derselbe betraf auf einem Markte angekaufte Schafe.

24. Reg.-Bez. Düsseldorf. Während des ersten Quartals wurden Ausbrüche der Räude in 8 Ortschaften des Landkreises Düsseldorf constatirt. Von den betreffenden Herden waren 6 in Westfalen, je eine im Reg.-Bez. Kassel bezw. Düsseldorf angekauft. Im vierten Quartal erwiesen sich je eine Herde in den Kreisen Grevenbroich und Neuss mit der Räude behaftet. Die Einschleppung wlrd nicht erwähnt. Die im Kreise Grevenbroich erkrankte Herde ist nach dem Auslande verkauft worden.

Es hat den Anschein, dass die Schafräude in dem früher stark verseuchten Regierungsbezirk am Schlusse des Berichtsjahres getilgt war.

25. Reg.-Bez. Trier. Das Herrschen der Seuche in Erzweiler, Kr. St. Wendel, wurde bei Gelegenheit der Marktrevisionen ermittelt. Die starke Verbreitung der Seuche im Orte und die dicken Borken auf der Haut der Schafe lassen vermuthen, dass die Räude schon lange Zeit in Erzweiler geherrscht haben muss. Genaue Untersuchungen zeigten, dass zahlreiche Schafe in vier weiteren Orten desselben Kreises räudekrank waren, meistens sogenannte Lehnsschafe, d. h. solche, welche andere Besitzer in Fütterung gegeben hatten. Die Verbreitung

ist jedenfalls durch den starken Schafhandel wesentlich begünstigt worden. Unmittelbar vor Constatirung der Krankheit kauften Händler die räudekranken Schafe zum grossen Theil zusammen und trieben dieselben nach dem Grossherzogthum Luxemburg, ein anderer Theil der räudekranken Herden ist nach der bayerischen Pfalz verkauft worden. Der Bericht spricht die Vermuthung aus, dass die Einschleppung aus der Pfalz oder aus der oldenburgischen Enclave Birkenfeld erfolgt ist.

26. Reg.-Bez. Aachen. Das Auftreten der Schafräude beschränkte sich auf zwei Ortschaften des Landkreises Aachen — Einschleppung durch in Westfalen angekaufte Schafe — und auf eine aus Lothringen eingeführte Herde im Kreise Düren.

Das Berichtsmaterial, so lückenhaft dasselbe auch ist, liefert doch den Nachweis, dass die zur Tilgung der Schafräude von Sr. Excellenz dem Herrn Minister angeordneten strengeren Massregeln in den Provinzen Hannover, Westfalen und Hessen-Nassau nicht den gehofften Erfolg gehabt haben. Die Ursachen der geringen Fortschritte, welche die Tilgung der Schafräude in diesen Provinzen macht, sind wohl in erster Linie auf die längjährige weite Verbreitung der Krankheit und auf den Umstand zurückzuführen, dass die Schafbesitzer für die Unterdrückung der Räude kein Interesse haben, und sich häufig sogar einer Radikalbehandlung der Krankheit mit allen ihnen zu Gebote stehenden Mitteln widersetzen. Die zahlreichen Wiederausbrüche in scheinbar geheilten Beständen lassen vermuthen, dass die betreffenden Herden zu frühzeitig räudefrei erklärt worden sind, oder dass die Krankheit durch den als ungemein rege geschilderten Schafhandel immer von Neuem wiedereingeschleppt wird. In verhältnissmässig häufigen Fällen ist diese Einschleppung durch aus benachbarten Staaten angekaufte Schafe vermittelt worden, und vielfach wird geklagt, dass eine Unterdrückung der Räude überhaupt nicht erwartet werden kann, so lange in diesen benachbarten Ländern zur Tilgung der Räude nichts geschieht. Als weitere Schwierigkeiten sind die in den genannten Provinzen vielfach gehaltenen sogenannten Wanderherden, die aus den Schafen zahlreichen Besitzer bestehen, ferner die Gemeindeherden und die wirthschaftlichen Verhältnisse zu nennen, welche Anlass bieten, dass die Schafe anderer Besitzer in Fütterung gegeben werden. In allen soeben genannten Fällen ist eine zuverlässige Controle der einzelnen Schafbestände kaum durchführbar. Endlich wird als eine wesentliche Ursache des Misserfolges der angeordneten Radikalbehand-

lung erwähnt: dass die erforderlichen Massregeln in den einzelnen benachbarten Kreisen und kleineren Bezirken desselben Regierungsbezirks häufig sehr ungleich zur Ausführung gelangten, und die Ansicht ausgesprochen, dass eine grössere Uebereinstimmung des Verfahrens in den benachbarten Kreisen erheblich beitragen würde, die Unterdrückung der Schafräude in den stark verseuchten Provinzen zu fördern.

Ausbrüche der Rinderpest sind während des Berichtsjahres n Preussen nicht beobachtet worden.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

ARCHIV

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE UND PRAKTISCHE

THIERHEILKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. C. F. MÜLLER, PROF. DR. J. W. SCHÜTZ,

LEHRER AN DER KŒNIGL. THIERÆRZTLICHEN HOCHSCHULE IN BERLIN

UND

PROF. DR. O. SIEDAMGROTZKY,

MEDICINAL-RATH UND LEHRER AN DER KÖNIGL. THIERARZNEISCHULE IN DRESDEN.

Dreizehnter Band.

Mit 1 lithogr. Tafel und 19 Holzschnitten.

BERLIN, 1887.

Verlag von August Hirschwald.

NW. Unter den Linden 68.

Inhalt des dreizehnten Bandes.

Viertes und fünftes Heft.

Sechstes Heft.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Die bisherigen Herausgeber des Archivs für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde, die Herren Gerlach und Roloff, waren hervorragende Kliniker, die sich in der thierärztlichen Praxis Jahre lang bewegt und die Bedürfnisse derselben genau kennen gelernt hatten. In Gemeinschaft mit ihnen haben wir die Redaction des Archivs 11 Jahre lang geführt und letzteres nach dem Tode des Herrn Roloff selbstständig herausgegeben. Wir wussten jedoch, dass die Aufgaben, welche die bisherigen Herausgeber an das Archiv gestellt hatten, nur unter Mitwirkung eines Mannes gelöst werden konnten, der sich mit klinischer Arbeit vorzugsweise beschäftigt hatte und mit der praktischen Thätigkeit der Thierärzte in Verbindung geblieben war. Um diese Lücke auszufüllen, haben wir Herrn Medicinalrath Professor Dr. Siedamgrotzky in Dresden gebeten, ferner gemeinsam mit uns das Archiv herauszugeben, und erhielten hierauf eine zusagende Erklärung. Indem wir diese Aenderung den geehrten Lesern des Archivs mittheilen, glauben wir auf die volle Zustimmung derselben rechnen zu können.

Berlin, im December 1886.

Müller. Schütz.

I.

Die subcutane Application von Abführmitteln bei Haussäugethieren.

Von

Prof. Dr. **Ellenberger.**

Von allen therapeutischen Methoden wird die abführende am häufigsten in Anwendung gezogen, weil bei unseren Hausthieren Krankheiten der Verdauungsorgane, bei denen diese Methode indicirt ist, sehr häufig auftreten, und weil bei sehr vielen anderen Krankheiten für die „Eröffnung des Hinterleibes" gesorgt werden muss. Die in Anwendung gebrachten Abführmittel haben bei verschiedenen Thierarten keine so prompte und rasche Wirkung wie beim Menschen und bei den Fleischfressern. Es liegt dies zum Theil in den anatomischen Einrichtungen des Verdauungsschlauches, zum Theil aber auch in der Beschaffenheit und in der Menge der vorhandenen Inhaltsmassen begründet. Zu dieser Thatsache der verlangsamten und oft unvollkommenen Wirkung der Abführmittel kommt noch hinzu, dass das Eingeben der Arzneien bei den Hausthieren oft mit Schwierigkeiten und Gefahren verknüpft, ja zuweilen unmöglich ist. Man versuche nur, einem Kolikpatienten, der vor Schmerz die Zähne krampfhaft zusammenbeisst, mit den Beinen schlägt und sich rücksichtslos plötzlich niederwirft u. s. w., eine Latwerge etc. beizubringen, und man wird die Schwierigkeiten der internen Medication leicht einsehen. Die Verabreichung flüssiger Medicamente ist in vielen Fällen sehr gefährlich, so namentlich bei Pferden, welche an Leibschmerzen und an Athmungsbeschwerden leiden, und ganz besonders bei Schweinen. Die eingegossenen Flüssigkeiten gelangen leicht in den Respirationsapparat und veranlassen Verschluckungspneumonien. Bei dummkollerigen Pferden, bei welchen Abführmittel oft gegeben werden,

liegt die Gefahr des Eintritts solcher Pneumonien selbst bei der Verabreichung von Latwergen vor, indem in Folge der mangelhaften Innervation des Schlundkopfes leicht Theile der Latwerge in den Larynx gelangen.

In Anbetracht dieser und anderer Nachtheile der innerlichen Medication hat man sich seit langer Zeit bemüht, andere weniger schwierige und weniger gefährliche Applicationsmethoden aufzufinden. Unter diesen nimmt unstreitig die hypodermatische oder subcutane Methode die wichtigste Stelle ein. Leider ist aber subcutan nur eine beschränkte Anzahl von Mitteln zu gebrauchen. Die Mittel müssen chemisch rein und in indifferenten Flüssigkeiten leicht löslich sein, dürfen keine reizenden Eigenschaften besitzen, müssen schon in kleiner Dosis ihre Wirkung entfalten u. s. w. Unter den Abführmitteln befinden sich viele Stoffe, welche örtlich stark reizen, und solche, welche nur in sehr grossen Gaben, oder nur bei Berührung mit den Darmsäften, oder nur durch ihre örtliche Action auf die Magen- und Darmschleimhaut wirken; auch sind solche darunter, welche nur in reizenden Flüssigkeiten löslich sind. Alle diese Mittel müssen von den subcutanen Applicationen ausgeschlossen werden. Demnach schrumpft die Zahl derjenigen Medicamente, welche auf eine etwaige Abführwirkung bei Application in die Subcutis zu prüfen wären, bedeutend zusammen; ja, bei genauer Prüfung gelangt man zu dem Resultat, dass die älteren und am meisten angewandten Abführmittel subcutan kaum zu verwenden sein dürften.

Diese Thatsache und die weitere, dass beim Menschen das Bedürfniss nach subcutaner Application der Abführmittel nicht vorliegt, ist die Ursache, dass die Literatur über diesen Gegenstand nur sehr unbedeutend ist. Es liegt meines Wissens nur eine einzige systematische Untersuchung über diesen Gegenstand, nämlich die von Hiller vor. Ausserdem findet man nur zerstreute Angaben. In der Thierheilkunde hat zuerst Dieckerhoff das Physostigmin als subcutan wirkenden Abführmittel benutzt und studirt und sich damit ein grosses Verdienst um die praktische Thierheilkunde erworben. Ausser dem Physostigmin, dessen physiologische Wirkungen bei Hausthieren von Feser eingehendst und meisterhaft studirt worden sind, ist bei Thieren auch das Pilocarpin gebräuchlich. Letzteres ist von verschiedenen Autoren, z. B. auch von Möller, Eggeling und mir empfohlen worden.

In Anbetracht der grossen Wichtigkeit der abführenden Kur-

methode und in Anbetracht der oft hervortretenden Schwierigkeiten einer innerlichen Anwendung derselben, ferner in Anbetracht, dass das Physostigmin ebenso wie das Pilocarpin in gewissen Fällen von Verstopfung unwirksam ist und dass letzteres noch die gegenüber den oft ängstlichen und misstrauischen Thierbesitzern unangenehme Wirkung besitzt, einen bedeutenden Speichelfluss und oft auch reichliches Schwitzen hervorzurufen, erschien es mir geboten, eine Reihe von Mitteln darauf zu prüfen, ob sie bei unseren Hausthieren subcutan als Abführmittel gebraucht werden können. Die Versuche sind nach meinen Angaben wesentlich durch meinen früheren Assistenten Herrn Graaf und theilweise auch von dessen Nachfolger Herrn Kroppe und Herrn Prosector Edelmann ausgeführt worden. Sie erstrecken sich nur auf eine beschränkte Zahl von Mitteln und haben in Bezug auf die Frage der Abführwirkung meist negative Resultate ergeben. Da für spätere Forschungen negative Resultate ebenso wichtig sind wie positive, und da auf Grund unserer Versuchsresultate mancher College abgehalten werden wird, die von Menschenärzten empfohlenen Mittel bei Thieren subcutan zu gebrauchen und eventuell damit Schaden anzurichten, so erschien mir die Publication unserer Versuchsresultate durchaus angezeigt. Dieselbe dürfte auch eine Anregung zu weiteren Untersuchungen in diesem hochwichtigen Gebiete abgeben.

Zu bemerken ist noch, dass als Ersatz für die subcutane Methode bei Mitteln, welche für dieselbe ungeeignet sind, die Application per clysma zu empfehlen ist, und dass sich die letztere auch als Vorprüfung der Mittel, ehe man sie hypodermatisch verwendet, eignet. Es sind deshalb verschiedene Mittel von uns zunächst per rectum applicirt worden. Bei einigen Mitteln unterblieb dann in Folge der dabei erzielten Resultate die hypodermatische Application.

Die nachstehend geschilderten Versuche wurden in der Regel bei Pferden und Schafen und zur Controle theilweise auch bei Hunden und ausnahmsweise aus pecuniären Gründen auch bei Kaninchen ausgeführt.

Sie bezweckten nur und allein Aufschluss über die Abführwirkung der verwendeten Mittel bei subcutaner oder bei Anwendung per rectum zu geben. Die Arbeit hat also eine rein praktische Tendenz. Es soll keine wissenschaftlich pharmakodynamische Arbeit sein. Dies sei für den kritisirenden Leser ausdrücklich betont.

1. Das Aloin.

Dieser wirksame Bestandtheil der Aloe löst sich in warmem Glycerin und soll sich dabei in Aloetin umwandeln. Nach **Hiller** erweist sich das Mittel beim Menschen wirksam. Wir verwendeten dasselbe in Lösungen von 1 : 10.

Beim **Pferde** begannen wir mit einer Dosis von 0,5 und stiegen bis auf 2 Grm.; beim Schafe wurden 0,1 und 0,2 Grm. angewendet. Nach diesen Dosen trat keine Abführwirkung hervor. Nur bei Anwendung von 2 Grm. wurden bei einem Pferde Kolikerscheinungen beobachtet, ohne dass die Fäces wasserreicher geworden und rascher und massenhafter entleert worden wären. Eine Steigerung der Dosis erschien nicht indicirt, da dabei die von der Subcutis zu resorbirende Flüssigkeitsmenge eine zu bedeutende wird. Schon bei 2 Grm. mussten 20 Grm. Glycerin verwendet, also 22 Grm. Flüssigkeit in die Unterhaut eingespritzt werden.

Auch bei **Schafen** trat bei der subcutanen Anwendung des Aloin keine Abführwirkung auf. Bei der Anwendung des Mittels **per rectum** erfolgte mehrmalige Defäcation scheinbar weicherer Fäces.

Eine unangenehme Nebenwirkung des Aloin besteht darin, dass es an der Einstichstelle das Auftreten von derben, **schmerzhaften Anschwellungen** bedingt, die erst allmählich wieder verschwinden.

Ein Pferd, welchem 2 Grm. Aloin injicirt wurden, zeigte 3 Tage lang mässige Kolikschmerzen bei öfterem Drängen zum Uriniren und Kothabsatz. Das Thier starb am Ende des 3. Tages, ohne dass aus den Sectionserscheinungen die Todesursache erkannt werden konnte.

Aus den vorstehenden Versuchsergebnissen folgt, dass sich das Aloin **für sich allein** als Abführmittel zur hypodermatischen Injection bei Pferden und Wiederkäuern nicht eignet.

2. und 3. Podophyllin und Podophyllotoxin.

Diese Mittel stammen aus Rhizoma podophylli peltati. Das Podophyllin ist ein weingeistiges Extract, also ein Gemisch verschiedener Bestandtheile, während das Podophyllotoxin (aus Picropodophyllin und Picropodophyllinsäure bestehend) der eigentlich wirksame Bestandtheil ist. Beide Mittel wurden in spirituösen Lösungen (1 : 10) verwendet. Sie erwiesen sich bei Pflanzenfressern als Abführmittel subcutan wirkungslos, stellten aber heftige Gifte dar.

a) Für das Podophyllin steigerten wir beim Pferde, nachdem kleinere Dosen mehrfach ohne Erfolg angewendet worden waren, schliesslich die Dosis bis auf 1 und 2 Grm., indem wir gleichzeitig einem Pferde 1, einem anderen 1,5, einem dritten 2 Grm. injicirten. Alle drei Pferde erkrankten zunächst an Kolikerscheinungen, ohne dass aber Durchfall oder reichliche Defäcation verbunden gewesen wäre.

Bei einem Pferde trat bereits 36 Stunden, bei den beiden anderen am 3. Tage nach der Injection eine bedeutende Schwäche des Hintertheils hervor. Diese Schwäche steigerte sich allmählich und bei dem einen Thiere zur vollständigen Lähmung, so dass die Thiere liegen mussten und absolut ausser Stande waren, sich zu erheben. Dasjenige dieser Pferde, bei welchem die Erscheinungen rascher eintraten, wurde getödtet und nicht secirt, die beiden anderen starben am 3. Tage der Krankheit, also 5 Tage nach der Injection. Beachtenswerth erscheint noch, dass bei den Versuchspferden eine Verminderung und schliesslich ein Aufhören der Darmgeräusche eintrat, und dass der Harn mit dem Katheter entleert werden musste, weil eine Lähmung der Blasenmusculatur (des Detrusor) bestand. Anstatt Reizerscheinungen des Darmcanals mit Durchfall, die von anderer Seite bis zum Tode beobachtet wurden, constatirten wir Lähmung desselben und der Harnblase.

Bei allen Versuchsthieren stellten sich ziemlich ausgebreitete ödematöse und schmerzhafte Anschwellungen an den Injectionsstellen ein. Die Kolikerscheinungen traten gegen das Ende hin stärker hervor. Die Innentemperatur sank. Der Puls war klein, aber beschleunigt in Folge der Aufregung der Thiere.

Die über die Section der beiden Pferde von Herrn Collegen Johne aufgenommenen Protocolle lauten wie folgt:

1. Pferd (Stute, ca. 18 Jahre alt, 165 Cm. hoch).

A. Aeussere Besichtigung. Schlechtgenährtes, mässig aufgetriebenes Cadaver, Körperoberfläche ohne Besonderheiten, desgleichen After und Maulspalte, an den Nasenöffnungen gelblich eitriger Schaum. Todtenstarre im hohen Grade vorhanden.

B. Innere Besichtigung. Paniculus adiposus vollständig atrophisch, Musculatur etwas dunkler, blauroth. Blut in den Achselgefässen unvollständig geronnen, deckfarben. von dunklerer Färbung. Im Unterhautbindegewebe, soweit dasselbe Knochenvorsprünge bedeckt, blutig gelbliche Ergüsse.

Brusthöhle. Cavum ohne abnormen Inhalt, Pulmonal- und Costalpleura glatt und glänzend, letztere etwas venös injicirt.

Herzbeutel, nur wenig mit Fett umlagert, enthält ca. $^1/_2$ Tassenkopf voll einer leicht getrübten blutig serösen Flüssigkeit.

Herz. Linkerseits gut, rechterseits schlaff contrahirt. Sämmtliche grosse, in das Herz eintretende Venen prall gefüllt.

Epicard glatt, glänzend, grössere Gefässe etwas mehr gefüllt.

Rechter Ventrikel enthält geringe Mengen schlaff geronnenen Blutes, Atrioventricularöffnung erweitert, Klappenapparat normal.

Linker Ventrikel fast leer, enthält ein gelbes, wasserreiches, schlaffes Agoniegerinnsel; Endocard und Klappenapparat normal, an den Papillarmuskeln einige subseröse Blutungen.

Myocard von etwas dunklerer, graurother Farbe, sehr mürbe. Schnittfläche stark glänzend durchfeuchtet, Substanz leicht auffaserbar.

Lungen. Mässig mit Luft gefüllt, ohne Verdichtung, rechte stark blutreich (hypostatische Hyperämie), linkerseits von mässigem Blutgehalt. Bronchien mit schaumigem Serum gefüllt.

Bauchhöhle. Cavum ohne abnormen Inhalt, viscerales und parietales Blatt des Peritoneums bis auf einige alte gefässlose, fadenförmige, bindegewebige Wucherungen und venöse Hyperämie ohne Besonderheit. Die venöse Hyperämie giebt sich besonders an einigen Darmschlingen zu erkennen. Im Verlauf der Gekrösvenen einzelne Blutungen. Lage der Baucheingeweide normal, einige Dünndarmschlingen durch Gase stark aufgetrieben, namentlich in der hinteren Partie.

Magen. Mässig mit normal durchfeuchtetem, sauer reagirendem Futter gefüllt, Schleimhaut linkerseits normal, rechterseits mit zähem Schleim bedeckt.

Dünndarm. Zeigt sich zunächst in seinen hinteren Partien auffallend erweitert, durch Gase mässig gespannt. Er enthält in seinen vorderen Abtheilungen gelblich zähe, ziemlich fest auf der Schleimhaut aufsitzende Schleimmassen. In seiner hinteren Partie normale Kothmassen, Schleimhaut der vorderen Theile ziemlich stark aufgelockert, geschwollen, bis auf einige punktförmige Blutungen von normaler Farbe. Die hinteren erweiterten Partien sind in ihrer Schleimhaut verdünnt, Epithel grösstentheils verloren gegangen, hier und da erscheint sie geröthet, theils venös, theils capillar injicirt.

Dickdarm zeigt keine Besonderheiten.

Im Stamm der vorderen Gekrösarterie keine Thrombenbildung.

Leber, Milz, Pancreas und Nieren zeigen bis auf die venösen Stauungen keine Besonderheiten.

Pathologisch-anatomische Diagnose. Starke Erweiterung der hinteren Dünndarmabtheilungen (Darmlähmungen). Starke venöse Stauung im Hinterleibe.

2. Pferd (Wallach, 18 Jahre alt, 152 Cm. hoch).

A. Aeussere Besichtigung. Mässig genährtes Cadaver, Hinterleib etwas aufgetrieben, äussere Körperoberfläche und natürliche Oeffnungen ohne Besonderheiten, Todtenstarre normal vorhanden.

B. Innere Besichtigung. Innenfläche der Haut normal, Paniculus mässig entwickelt, in der rechten Unterrippengegend eine handgrosse, sulzige Infiltration der Subcutis (in Folge der subcutanen Injection). Musculatur dunkler, Blut schlaff geronnen, deckfarben.

Brusthöhle. Cavum ohne abnormen Inhalt, beide Pleurablätter glatt,

glänzend. Herzbeutel mässig mit leicht blutig tingirtem Fett umlagert, venöse Gefässe prall gefüllt, Serosa und Fibrosa des Herzbeutels im Uebrigen unverändert, Cavum enthält ca. 1 Tassenkopf voll blutig serösen Transsudats.

Herz. Alle einmündenden grossen Venen mit Blut überfüllt, linker Ventrikel gut, rechter unvollständig contrahirt, letzterer mit schlaff geronnenem Blute mässig gefüllt. Myocard grauroth, etwas mürber, Endocard und Klappenapparat normal.

Lungen blutreich. sonst ohne jede Abweichung.

Bauchhöhle. Cavum enthält eine ziemliche Menge von Gasen, die beim Oeffnen desselben entweichen, sowie ca. 1 Stalleimer einer trüben, schmutzig rothen, stinkenden, jauchigen Flüssigkeit; zwischen den durch Gase mässig ausgedehnten Darmschlingen geringe Mengen kleiner Futterpartikelchen, die dem serösen Ueberzug derselben ziemlich fest anhaften. Viscerales und parietales Blatt des Peritoneum fleckig capillar injicirt, mit dünnen, florartigen Faserstoffniederschlägen bedeckt und mit grösseren und kleineren Blutungen ziemlich reichlich besetzt. Die Blinddarmspitze ist ca. manneshandlang in das Lumen des Coecum eingeschoben. Der abgeknickte Theil ist theils fleckig dunkelroth, theils grauroth, in seiner Wandung blutig serös infiltrirt. Die Beckenflexur des Colon liegt in der Nabelgegend und zeigt ca. 2 Cm. seitlich von der Gekrösanheftung auf einer ca. 32 Cm. langen Strecke einen Längsriss in der Musculatur, dessen stark zurückgezogene Ränder nicht frisch, d. h. zackig und blutig, sondern verdickt, abgerundet, leicht granulirend erschienen. Die freiliegende Mucosa zeigt sich etwa in der Mitte des Defectes wie auf einer ca. linsengrossen Stelle eingerissen, ihre äussere, entblösste Fläche übrigens aber mit einer dünnen Schicht sammetartigen Granulationsgewebes bedeckt. Gekröse ziemlich blutreich, zum Theil mit anhaftenden Futterpartikelchen bedeckt, nach deren Entfernung an den betreffenden Stellen glanzlos, trübe, mit punktförmigen Blutungen durchsetzt.

Magen. Enthält kein festes Futter, sondern nur eine mässige Menge von trüber, wässeriger Flüssigkeit; die Schleimhaut seiner rechten Hälfte zeigt eine erhebliche Auflockerung des Epithels, die der linken einen gelblichen Schleimbelag in mässiger Menge. In der Schleimhaut des Anfangstheils des Duodenum zahlreiche kraterförmige, bis in die Submucosa reichende rundliche, linsengrosse Defecte mit aufgewulsteten, verdickten Rändern (Residuen der früher dort haftenden Gastr. haemorrhoidalis). Im ganzen Dünndarm eine grauweisse, trübe, wässerig-schleimige Flüssigkeit ohne Futterbeimengungen, die Schleimhaut grauweiss, ziemlich blutarm, durch theilweise Abstossung des Epithels glanzlos, trübe; die Follikel sämmtlich areolirt, ohne Injectionserscheinungen. Der Blinddarm zeigt ausser den bereits erwähnten Veränderungen an der eingestülpten Spitze schon von aussen eine mehr oder weniger, zum Theil bis dunkelrothe, zum Theil ebenfalls graurothe Färbung. Schleimhaut bunt; grössere, ziemlich scharf begrenzte, mehr oder weniger hochgeröthete Partien wechseln mit grünlich verfärbten, der Necrose verfallenden ab, deren Submucosa indess, wie die des ganzen Darmabschnittes, bemerklich blutig serös infiltrirt ist. Die grösseren Venen sind sämmtlich mit Blut prall gefüllt, ein Thrombus oder Embolus in einer derselben nicht nachzuweisen. Die übrigen Dickdarmabtheilungen zeigen ausser

der beschriebenen Zerreissung der Beckenflexur des Colon keine Veränderungen. Darmschleimhaut an der betreffenden Partie ohne makroskopisch sichtbare Abweichungen. Stamm der vorderen Gekrösarterie normal.

Leber ziemlich gross, Ränder abgerundet, heller gefärbt, seröser Ueberzug mit dendritischen Vegetationen besetzt und mit geringen Futtermengen belegt; Beim Ueberstreichen etwas knisternd, Consistenz pappig. Schnittfläche nicht vorspringend, anämisch, Messer stark fettig beschlagend, Läppchenzeichnung verwischt, Bruch schmierig.

Milz etwas vergrössert, blass, Pulpa sehr blutreich, leicht ausdrückbar. Pancreas normal. Nieren mässig mit Fett umlagert, vergrössert, Oberfläche grauroth, Kapsel leicht abziehbar, Venae stellatae hervortretend. Schnittfläche hervorspringend, sehr blutreich, Rindenzeichnung etwas verwischt, Grenzschicht ziemlich blutreich.

Pathologisch-anatomische Diagnose. Sero-fibrinöse septische Peritonitis, Embolie des Blinddarms (embolische Infarcte). Partielle Zerreissung des Colon in der Beckenflexur. Desquamativer Katarrh des Magens und Dünndarms. Fettige Degeneration der Leber und des Herzens. Stauungsniere. Darmlähmung. Starke Anfüllung der Hinterleibsvenen.

b) Das Podophyllotoxin verwendeten wir versuchsweise bei einem mittelgrossen Hunde innerlich in Dosen von 0,005—0,013, bei Schafen 0,008—0,02, bei einem kleinen (ca. 2 Kilo schweren) Hunde subcutan in der Dosis von 0,001 Grm.

Der grössere Hund zeigte bei den Dosen von 0,005 und 0,008 Grm. keine Erscheinungen, die auf eine Wirkung des Mittels hindeuten liessen; bei 0,01 Grm. trat Erbrechen und bei 0,013 Grm. Erbrechen und Diarrhoe ein. Das Erbrechen wurde 1—2 Stunden und die Diarrhoe 8 Stunden nach dem Eingeben beobachtet. Bei den Schafen traten bei kleinen Dosen keine Darmwirkungen hervor.

Der kleine Hund, welchem nur 0,001 Grm. subcutan beigebracht worden war, starb unter bedeutendem Absinken der Innentemperatur (bis 35,4° im Rectum) und Lähmungserscheinungen. Dabei bestand Diarrhoe.

Die Sectionserscheinungen waren folgende:

Hautvenen stark gefüllt. Paniculus adiposus ziemlich gut entwickelt. Blut theerartig, nicht geronnen, lackfarben. Musculatur etwas dunkler gefärbt.

Organe des Kopfes und Halses. Gehirn. Schädeldecke und Basis stark blutreich. Dura auf der Oberfläche fleckig capillär injicirt, ohne Blutungen, nicht verdickt. Piagefässe stark gefüllt, in den Subarachnoidalräumen bemerkbare Transsudatmengen. Gehirnsubstanz weich, glänzend, stark serös durchfeuchtet, mit Blutpunkten durchsetzt. Beide Ventrikel mit seröser, klarer Flüssigkeit angefüllt. Adergeflechte blutreich. Keine Herderkrankungen. Die übrigen Organe normal.

Brusthöhle. Cavum ohne abnormen Inhalt. Costal- und Pulmonalpleura glatt und glänzend. Sämmtliche Venen, die grösseren sehr stark gefüllt.

Herzbeutel ohne abnormen Inhalt. Linkes Herz gut; rechtes Herz schlaff contrahirt, mit schlecht geronnenem Blute angefüllt. Linkes Herz leer. Beide Atrioventricularöffnungen relativ insufficient, sonst Klappenapparat und Endocard normal. Myocard an einzelnen Stellen blass, mürbe.

Lungen in Exspirationszustand, Ränder blass, Schnittfläche mässig blutreich; aus den kleineren Bronchien entleert sich eine schaumig seröse Flüssigkeit in geringen Mengen. Lungengewebe ohne Verdichtungen.

Bauchhöhle. Cavum ohne abnormen Inhalt. Lage der Eingeweide normal. Beide Peritonealblätter ohne Besonderheiten.

Magen ziemlich leer, geringe Mengen einer schleimig-blutigen Flüssigkeit enthaltend. Schleimhaut theils bräunlich, theils blutigroth gefärbt, etwas geschwollen und in Falten gelegt, stark serös durchfeuchtet und mit multiplen, punktförmigen bis hirsekorngrossen Blutungen durchsetzt, die sich bis in die Submucosa erstrecken; andere Stellen zeigen capillare Injection.

Darmcanal. Sämmtliche venöse Gefässe stark gefüllt. Darminhalt dünnflüssig, blutig. Dünndarmschleimhaut blutigroth bis dunkelroth gefärbt. Schleimhaut diffus geschwellt, in ihrem ganzen Verlauf capillär injicirt, mit punkt- und strichförmigen Blutungen durchsetzt, die namentlich in den hinteren Theilen an Ausdehnung zunehmen. Solitärfollikel von kreisförmigen Blutungen umgeben.

Leber von normaler Grösse, Farbe und Consistenz. Ränder scharf. Parenchym wenig blutreich, etwas heller gefärbt.

Milz. Kapsel locker gefaltet, Pulpa sehr blutreich, sonst das Organ normal.

Nieren. Schnittfläche glänzend, Randschicht heller, Malpighische Körperchen stärker hervortretend.

Pathologisch-anatomische Diagnose. Gehirnödem. Magen-Darmentzündung. Leichte fettige Degeneration des Herzens und der Leber. Starke Füllung der Hinterleibsgefässe.

Bei allen an Vergiftung durch Podophyllin und Podophyllotoxin gestorbenen Thieren bestand eine Lähmung der Extremitäten und der Vasomotoren des Hinterleibes (kenntlich an der enormen Erweiterung und Füllung der Hinterleibsvenen); bei den zwei Pferden war auch eine Lähmung der Harnblase und grosse Schwäche der Darmmusculatur bezw. eine Lähmung des Darmcanals (bedeutende Auftreibung und Erweiterung desselben) zugegen. Leider ist bei den Pferden die Untersuchung des centralen Nervensystems unterblieben.

Von weiteren Versuchen mit diesen Mitteln wurden wir wegen der Giftigkeit derselben abgeschreckt, weil gegenüber den uns zu Gebote stehenden Geldmitteln der Verlust von drei Pferden und einem Hunde nicht noch vermehrt werden durfte. Ein wirksames Gegengift gegen das Podophyllin ist uns zur Zeit noch nicht bekannt.

Hierzu kommt noch, dass das Podophyllin auch deshalb für die

Anwendung kaum zu empfehlen sein dürfte, weil es schmerzhafte Anschwellungen an der Einstichstelle hervorruft, und weil seine Abführwirkung, insofern es dieselbe besitzt, erst sehr spät eintritt.

4. Nitropentan.

Das Nitropentan ist ein Alkohol.

Dasselbe ist bei Hunden, Schafen und Pferden, bei ersteren sowohl innerlich als äusserlich von uns angewendet worden. Innerlich wurden den Hunden verabreicht 0,03, 0,1, 0,15, 0,2 und 0,3 Gramm mit 10 Grm. Aq. dest. Bei den kleineren Dosen trat gar keine Wirkung auf. Bei 0,15 und 0,2 Grm. beobachtete man eine gesteigerte Defäcation. Nach 0,3 Grm. trat zunächst Speicheln auf; nach einer Viertelstunde wurde das Thier unruhig, lief hin und her, scharrte mit den Vorderfüssen, stöhnte zuweilen, legte sich häufig nieder, um rasch wieder aufzuspringen, und krümmte den Rücken stark. Im liegenden Zustande rollte sich das Thier ganz eng zusammen. Bald stellten sich convulsivische Krämpfe ein, die sich auf die ganze Körpermusculatur erstreckten; es trat Entleerung von Koth und Harn auf, aber kein Durchfall. Der Blick war sehr ängstlich, die Pupille erweitert, der Herzschlag beschleunigt. Diese Krämpfe dauerten anfallsweise ca. $^3/_4$ Stunden an. Dann beruhigten sich dieselben allmählich, es trat grosse Schwäche ein, so dass das Thier stundenlang durchaus apathisch im Stalle lag. Allmählich erholte sich das Thier aber, nach einigen Tagen war es wieder munter und gesund.

Ein zweiter Versuch mit derselben Dosis hatte ganz denselben Erfolg, es traten Unruhe, Krämpfe, Speichelfluss etc. ein. Die Genesung erfolgte allmählich. Bei subcutaner Anwendung wurden gleiche Erscheinungen beobachtet.

Beim Pferde wurden Dosen von 0,1 — 0,3 Grm. Nitropentan subcutan ohne Erfolg injicirt.

Beim Schafe wurden Gaben von 0,03—0,1 Grm. subcutan ohne Erfolg versucht.

Von weiteren Versuchen wurde in Anbetracht der Giftigkeit des Mittels Abstand genommen. Merkwürdigerweise trat selbst bei denjenigen Thieren, die schon bedeutende Vergiftungserscheinungen zeigten, noch keine eigentliche Diarrhoe auf. Demnach ist das Mittel kein hervorragendes Abführmittel und als solches nicht zu empfehlen.

5. Colocynthinum purissimum.

Dieses Mittel wird aus den Koloquinthen, den Früchten von Citrullus Colocynthis gewonnen.

Dasselbe zeigte bei innerlicher Anwendung bei Hunden eine sicher abführende Wirkung. Dieselbe trat allerdings erst nach 6—8 Stunden ein. Die Gabe betrug 0,05—0,1 Grm. bei einer Mopshündin. Auch bei der subcutanen Injection (in Spiritus gelöst) trat Durchfall ein.

Pferden injicirten wir 0,05—0,25 Grm. in 6 Versuchen. In allen Fällen trat keine Wirkung ein. Stets wurde eine geringe Anschwellung an der Einstichstelle beobachtet.

Bei einer Steigerung der Dosis auf 0,3 und 0,4 Grm. trat grosse Aufregung ein, es stellte sich oft Drang zum Uriniren ein, der Koth wurde öfter und im wasserreicheren Zustande abgesetzt. Immerhin war die Wirkung auf den Darmcanal nur eine geringe. Bei dieser gesteigerten Dosis trat an der Stichstelle eine bedeutende Schwellung mit nachfolgender tiefer Eiterung auf.

Bei Anwendung des Mittels per clysma in einer Dosis von 0,3 bis 0,4 Grm. bei Pferden wurde weicher Koth einige Male abgesetzt.

Bei Schafen wurde das Colocynthin sowohl subcutan als in Form von Klystieren angewendet. Zu Klystieren wurden 0,1—0,2 Grm. benutzt. Einige Zeit nach Anwendung derselben stellte sich Drängen zum Kothabsatz ein, der Koth war wasserreicher und wurde mehrmals hinter einander abgesetzt, die Pansen- und Darmbewegungen wurden etwas gesteigert. Subcutan injicirt wurden Dosen von 0,005 bis 0,09 Grm. Die kleineren Dosen hatten gar keinen Erfolg; die grösseren Dosen, von 0,5 Grm. an, bewirkten, dass die Thiere unruhig wurden, sehr häufig urinirten und dass der Kothabsatz reichlicher und der Koth wasserreicher wurde. Die Wirkung trat aber erst nach einigen Stunden ein.

6. Colocynthidin (Citrullin).

Es ist das Resinoid der Koloquinthen und wirkt innerlich abführend; auch als Klystier beigebracht (0,2—0,02 Grm.) entfaltet es seine Abführwirkung.

Subcutan wurde es gelöst in gleichen Theilen von Glycerin, Spiritus und Wasser verwendet bei Hunden in der Dosis von 0,005 bis 0,012 Grm. Es trat in der Regel keine Abführwirkung ein, wohl

aber eine starke schmerzhafte Schwellung an der Einstichstelle, die zu Eiterung und in einem Falle zu brandigem Ausfallen eines Stückes Haut führte. Diese reizende und scharfe örtliche Nebenwirkung des Mittels veranlasste uns, dasselbe bei Hunden als unbrauchbar nicht weiter zu prüfen, trotzdem in einem Falle auch bei subcutaner Anwendung der Eintritt von Durchfall zu constatiren gewesen war.

Bei Pferden wurden in 12 Versuchen Dosen von 0,05—0,3 Grm. subcutan verwendet. Eine Wirkung auf den Darmcanal trat nicht hervor, dagegen schmerzhafte Anschwellungen an der Einstichstelle; der letzteren wegen unterliessen wir eine weitere Steigerung der Dosis. Selbst wenn das Mittel dann abführend wirkte, wäre es nicht verwendbar, weil es örtlich zu stark reizt.

Bei Schafen waren Klystiere von 0,02—0,08 Grm. ohne Wirkung. Bei Anwendung von 0,1 Grm. wurde der Koth feuchter und häufiger als vorher abgesetzt. Steigerte man die Dosis noch weiter bis 0,1, 1,0 und 1,5 Grm., dann wurde die Wirkung heftiger; es trat ziemlich bedeutende Aufregung bei den Thieren hervor, sie trippelten hin und her, drängten zum Kothabsatz, setzten auch öfter Koth ab und zeigten einen ausgeprägten Juckreiz im After. Bei subcutaner Anwendung des Mittels in kleineren Dosen trat keine Abführwirkung hervor.

Aus vorstehend notirten Versuchsresultaten folgt, dass weder das Colocynthin noch das Citrullin bei subcutaner Application als selbstständig wirkende Abführmittel zu empfehlen sind. Sie wirken erst in grossen Dosen und dabei schwach und unsicher. Ausserdem rufen sie heftige Entzündungen am Applicationsorte hervor.

7. Die Mittelsalze.

Eine wirkliche Abführwirkung durch diese Mittel kann bei hypodermatischer Wirkung nicht erzielt werden, weil die anzuwendende Dosis eine zu bedeutende ist. Dagegen wird angegeben, dass die subcutane Anwendung ganz kleiner Mengen in die Haut der Bauchwand anregend auf die Peristaltik wirke, so dass demnach derartige Injectionen als Adjuvantia beim Gebrauche anderer, etwa innerlich verabfolgter Mittel zu verwenden seien.

Um die Richtigkeit dieser Angabe zu prüfen, haben wir ca. 40 Mal Injectionen kleiner Dosen von Natrium, Kalium und Magnesium sulfur. und ausserdem auch von Natr. chlor. bei verschiedenen Thieren, bei Pferden, Schafen, Rindern und Hunden angewendet. Die Dosis

betrug 0,1—1 Grm. Bei diesen Versuchen ergab sich, dass die Wirkung eine unsichere ist. Bei einigen Thieren konnte eine Steigerung der Peristaltik und eine öftere Defäcation beobachtet werden; bei den meisten Thieren war dies aber nicht der Fall.

Jedenfalls wirkt die Einreibung eines reizenden Medicaments in die Bauchwand, bei welcher ebenfalls eine reflectorische Erregung der Darmnerven durch künstliche Reizung von Hautnerven bezweckt wird, sicherer als die genannten Injectionen.

8. Rhamnus Cascara Sagrada (Purshiana).

Von diesem Mittel wurde das Extract innerlich und subcutan bei Hunden verwendet. Bei innerlicher Anwendung trat zwar eine Wirkung ein (1—4 Grm.), dieselbe war aber keineswegs bedeutend, der Koth wurde wasserreicher und öfter entleert, ohne aber durchfällig zu werden. Subcutan zeigten Dosen von 0,5 und 1 Grm. (1 : 10 Spir.) noch keinen Erfolg bei Hunden. Eine weitere Steigerung der Dosis nahmen wir nicht vor. Eine Verbindung des Mittels mit Atropin, um durch Reizung der Hemmungsnerven des Darmes die Cascarawirkung zu unterstützen, hatte negative Resultate.

Anwendung dieses Mittels bei Schafen hatte ebenfalls keinen Erfolg. Bei Hunden trat bei Injection von 0,3—0,5 Grm. in der Regel local Oedem mit Abscessbildung auf, während Abführwirkung nicht beobachtet wurde. Aus diesen Gründen ist das Mittel zu subcutanen Injectionen als Abführmittel nicht zu empfehlen.

9. Nicotin.

Da bei innerlicher Anwendung von Tabak die Peristaltik angeregt wird, und da dies ganz besonders bei Einführung von Nicotin in das Blut geschieht, wie lehrreiche Versuche mit künstlicher Blutdurchleitung durch die Gefässe von Darmschlingen zeigten, so war anzunehmen, dass das Mittel auch subcutan wirksam sein würde.

In 8 Versuchen verwendeten wir bei Pferden 0,008—0,05 Grm. in je 5 Grm. Aq. dest. In allen Versuchen blieb das Mittel wirkungslos auf den Darmcanal. Dagegen traten bei der Dosis von 0,05 Grm. schon leichte Vergiftungserscheinungen, Zittern, Zuckungen, Taumeln, Schwäche u. dgl. ein, welche allerdings nach Anwendung von Kaffee wieder verschwanden.

Aus diesen Thatsachen erhellt, dass Nicotin subcutan als Abführmittel deshalb nicht verwendbar ist, weil es zu giftig ist.

10. Bismuthum citricum ammoniatum.

Dieses Mittel, welches sicher abführend wirken soll, wurde subcutan bei Hunden in der Dosis von 0,002—0,008 Grm. ohne Erfolg angewendet.

Bei Schafen wurden Dosen von 0,01—0,3 Grm. benutzt. Es trat absolut keine Wirkung auf den Darmcanal hervor, wohl aber stellten sich Anschwellungen an der Stichstelle ein. Aus diesen Gründen wurde von einer Anwendung des Mittels bei Pferden abgesehen. Die anzuwendende Dosis hätte eine zu bedeutende sein müssen, und ausserdem würden die örtlichen Folgewirkungen zu nachtheilig geworden sein. Demnach eignet sich das fragliche Medicament nicht als Abführmittel für unsere Hausthiere.

11. Acidum cathartinicum.

Das dunkelbraune, blättrig-körnige extractähnliche Präparat, welches sehr hygroskopisch ist, löst sich ziemlich leicht jedoch trüb in Wasser. Zur Verwendung gelangten meist Lösungen im Verhältniss 1 : 10—15, welche zur Neutralisation der Säure mit Natrium bicarbonicum versetzt wurden bis zur schwach alkalischen Reaction. Einem mittelgrossen Hunde wurden subcutan injicirt 0,16, 0,2, 0,25 und 0,5 Grm. ohne dass Erscheinungen von Durchfall eintraten. Ein vermehrter und vielleicht auch etwas breiiger Kothabsatz war jedoch entschieden wahrzunehmen. Später wurde dem Hunde nochmals 0,3 und Tags darauf 0,4 Grm. subcutan applicirt, jedoch ohne weiteren Erfolg.

Bei Schafen wurden Dosen von 0,5 bis 0,7 Grm. injicirt. Der Erfolg war ein negativer.

Bei einem Pferde wurden an zwei Stellen, in der rechten und linken Flanke, 2 Grm. eingespritzt. Nach ca. 1 Stunde bekundet das Thier eine gewisse Unruhe, leichte Kolikerscheinungen, Drängen auf den Koth, der in gesteigertem Masse, jedoch in unveränderter Consistenz abgesetzt wird. Diese Erscheinungen dauern ca. 2 Stunden an. Nachdem das Thier schon einige Zeit nach der Injection eine vermehrte Empfindlichkeit an den Einstichstellen gezeigt hatte, entwickelten sich dort über Nacht bedeutende ödematöse Anschwellungen, welche sich flach ausbreiteten und sich schnell nach der Mittellinie des Bauches zu senkten. Da sich die Entzündung an jenen Stellen zu einer ziemlich bedeutenden zu steigern schien, worauf vor allem

die bedeutende Wärme hinwies, so wurde, um Eiterung und Abscedirung zu vermeiden, eine energische antiphlogistische Behandlung eingeleitet, welcher bald ein Stillstehen der Entzündung folgte. Das Oedem war jedoch nach 10 Tagen noch nicht volltändig verschwunden. Von weiteren Versuchen wurde aus diesen Gründen beim Pferde Abstand genommen. Das Mittel äussert eine entschiedene Wirkung auf den Darmcanal, ist aber wegen seiner schädlichen Localwirkung subcutan nicht verwendbar.

12. Extractum Colocynthidis.

Diese dunkelbraune. dickflüssige Drogue wurde mit frischer Galle und Pancreasextract unter Wasserzusatz verrieben auf Körpertemperatur gebracht und per clysma angewendet. Einem Hunde wurden 0,014 und 0,02 Grm. eingespritzt, ein Schaf erhielt 0,04 und 0,08 und ein Pferd 0,32 und 0,64 in Klystier. Der Erfolg war in allen Fällen ein vollständig negativer, und wurde deshalb von der hypodermatischen Anwendung Abstand genommen.

13. Leptandrinum

stellt ein hellgraues, unangenehm modrig riechendes und stark bitter schmeckendes feines Pulver dar, welches sich nicht in Wasser wohl aber in Alkohol löst. Zur Verwendung gelangten mit Galle, Pancreasextract und Wasser von 40° verriebene Mengen, welche per clysma applicirt wurden. So wurden einem Hunde 0,5, 1,0 und 2,0 Grm. applicirt. In allen Fällen war nach $^1/_4$ Stunde Kothabsatz zu constatiren, der später breiig wurde ohne jedoch durchfällige Consistenz anzunehmen. Die Erscheinungen dauerten $1^1/_2$—2 Stunden an und wurden auffallender Weise durch höhere Dosen nicht gesteigert. Beim Schafe erzielte man mit 1,5 und 3,0 Grm. noch keinen Erfolg; Klystiere von 6,0 und 10,0 Grm. hatten zwar einen sichtbar vermehrten Fäcalabsatz zur Folge, jedoch keinen Einfluss auf die Consistenz des Fäces. — Da diese Erfolge zu weiteren Versuchen beim Pferde nicht aufmunterten, und da insbesondere die Dosen bei letzterem im Verhältniss ziemlich grosse werden mussten, so wurde eine Anwendung des Mittels bei diesem Thiere unterlassen.

14. Baptisinum,

ein grüngelbes geruchloses, pulvriges Glycosid von Baptisia tinctoria einer nordamerikanischen Papilionacee, wurde von uns nur bei Hunden

angewendet, da des hohen Preises wegen uns nur eine geringe Menge zur Verfügung stand. Die Anwendung geschah in derselben Weise wie bei den vorerwähnten Droguen per clysma. Auf 1,0 Grm. zeigte der Versuchshund noch keine Reaction, während sich bei Application von 2,0 Grm. nach 30 Minuten eine vermehrte Entleerung dickbreiiger Fäces bemerkbar machte. Von weiteren Versuchen bei grossen Thieren musste wegen des hohen Preises Abstand genommen werden.

15. Hydrastinum hydrochloricum,

das Alkaloid aus Hydrastis canadensis, welches ein citronengelbes, krystallinisches Pulver darstellt, soll Abführwirkungen äussern. Die von uns beim Hunde angestellten Versuche mit subcutan eingespritzten theils wässerigen, theils alkoholischen Lösungen von 0,1, 0,5 und 0,8 Grm. Hydr. hydrochloric. bestätigten diese Angaben nicht. Nach der Einspritzung der letzten Dosis entwickelte sich ein ziemlich bedeutender Abscess an der Stichstelle. Eine Wirkung auf die Defäcation, die peristaltischen Darmbewegungen und die Secretion der Darmsäfte war nicht zu constatiren.

16. Extractum Taraxaci

wurde per clysma bei Hunden, Schafen und Pferden angewendet, ohne dass jedoch die verhältnissmässig grossen Dosen von 1,0 bezw. 10,0 und 18,0 Grm. nennenswerthe Wirkungen hervorriefen. — Das Extractum von Colutea arborescens und des Extr. Rapontici gelangte nicht zur Anwendung, wegen des negativen Erfolges mit den anderen Extracten.

17. Extractum Colchici

äusserte nach hypodermatischer Application von 0,1 Grm. bei einem grossen kräftigen Hunde keinerlei Wirkungen; ebenso wenig vermochten 0,3 Grm. das Allgemeinbefinden des Thieres zu alteriren. Durch diesen negativen Ausfall einigermassen sicher gemacht, versuchten wir bei demselben Thiere am 4. Tage 0,5 Grm. 5 Stunden nach der Injection liessen sich ausser einer, aber nur ganz leichten, Somnolenz keinerlei Erscheinungen wahrnehmen; trotzdem fand man das Thier am anderen Morgen todt in seinem Käfig. Die Section lieferte als Hauptbefund ein hochgradiges acutes Gehirnödem mit geringgradigem acutem Hydrocephalus internus.

Dieses Ereigniss hielt uns von weiteren Versuchen ab. Das

Mittel ist hochgradig giftig und hat bei subcutaner Anwendung keinen ausgesprochenen Erfolg auf die Darmperistaltik und die Darmsecretion.

18. Convallarin.

Dieses Mittel wurde in Bezug auf seine Abführwirkung bei Kaninchen geprüft. Es gelangten Dosen von 0,001—0,006 Grm. zur Anwendung. Eine Wirkung auf den Darmcanal trat nicht ein. Ebenso wenig war dies bei Anwendung von Convallamarin der Fall.

19. Evonymin.

Das Mittel wurde in Form von Klystieren und subcutan bei Schafen, Hunden und Pferden angewendet und mit den Dosen bis zu 4 Grm. pro clysma gestiegen. Eine Abführwirkung trat nicht ein.

20. Jalapin.

Man verwendete das Mittel, um es vorzuprüfen, bei Pferden und Schafen in Form von Einspritzungen in das Rectum, und zwar in Gaben von 1—4 Grm. Hierbei wurde eine so geringe Wirkung auf den Darmcanal erzielt, dass von einer subcutanen Anwendung ganz abgesehen werden konnte. Ebenso wurde aus diesen Gründen vom Gebrauche des Juglandin Abstand genommen.

21. Pilocarpin.

Das Pilocarpin ist bei unseren Hausthieren schon vielfach therapeutisch benutzt und in Bezug auf seine physiologischen Wirkungen geprüft worden, letzteres z. B. durch Möller, Lustig, Malkmus, Edelmann und durch mich. Von mir ist ganz besonders die Abführwirkung und die diaphoretische betont worden, während man früher vielfach bezweifelte, dass dieses Mittel auch bei unseren Hausthieren diaphoretisch und diarrhoisch wirke. Die Abführwirkung kommt bei dem Pilocarpin wesentlich dadurch zu Stande, dass das Mittel die Secretion der Darmdrüsen und der Darmschleimhaut, also des Pancreas, der Leber, der Lieberkühn'schen und Brunner'schen Drüsen etc. anregt. Von dieser Wirkung auf alle diese Drüsen habe ich mich experimentell durch mikroskopische Untersuchung der Drüsenzellen nach Gebrauch von Pilocarpin überzeugt. Neben dieser zweifellos stattfindenden Drüsenwirkung dürfte allerdings gleichzeitig auch

eine entschiedene Wirkung auf die Darmmusculatur ausgeübt werden. Hierfür sprechen die Kolikerscheinungen, welche bei gesunden Thieren nach Anwendung der genügenden Menge von Pilocarpin eintreten. Pilocarpin ist bei gesunden Thieren ein absolut sicheres Abführmittel, muss demnach auch bei kranken Thieren die entsprechende Wirkung entfalten. Wenn von dem Mittel noch so wenig Gebrauch gemacht wird, dann liegt dies wohl wesentlich daran, dass das eintretende starke Speicheln und die nicht selten hervortretenden Symptome von Lungenödem beunruhigend auf den Besitzer und die Wärter der kranken Thiere einwirken. Mehrfach ist von mir schon betont worden, dass eine Gefahr durch die Athembeschwerden und die Herzschwäche nicht zu befürchten ist, weil wir im Atropin ein sicheres Gegenmittel gegen Pilocarpinvergiftung besitzen. Bei Thieren, die sich im Krankenstall oder im Wohnorte des Thierarztes befinden, ist die Anwendung des Mittels dringend anzurathen.

Das Pilocarpin ist ein vorzügliches Abführmittel, es ist ein sicheres Diaphoreticum, ein sehr gutes Expectorans, ein die Resorption vorzüglich anregendes, den Stoffwechsel und die Oxydation steigerndes Mittel. Diese Indicationen für die Anwendung des Mittels sind von mir in einem früheren Artikel (cf. dieses Archiv, Bd. IX, S. 244) aufgestellt worden, namentlich habe ich das Mittel auch gegen wassersüchtige Zustände, gegen den Dummkoller u. s. w. und als ein Mittel empfohlen, welches geeignet ist, die Nierenthätigkeit herabzusetzen und den kranken Nieren Ruhe zu geben. Es war mir eine Freude, zu lesen, mit welchem Erfolge in neuerer Zeit Klemm, den obigen Indicationen entsprechend, das Pilocarpin bei dem Dummkoller und dem sogenannten Hydrocephalus acutus verwendet hat. Dass das Mittel bei diesen Leiden mehr leisten muss als die gebräuchlichen Abführmittel, ist selbstverständlich. Wirkungen, wie ich sie bei Anwendung des Pilocarpin erzielt habe, sind bei der gebräuchlichen Aloëpille nicht zu erreichen. Man bedenke, dass ich beim Gebrauch starker Dosen von Pilocarpin in ca. 3—4 Stunden einen Gewichtsverlust der Pferde von 15—30 Kilo erzielte. Mit welchem anderen Mittel könnte man ein gleiches Resultat erhalten?

Meine neueren Versuche haben meine früheren Angaben durchaus bestätigt. Ich habe jedoch niemals zu so hohen Dosen gegriffen, wie Herr Klemm. Schon bei geringeren Dosen sah ich beängstigende Symptome eintreten. Am empfindlichsten scheinen Schafe zu sein.

Schon bei verhältnissmässig kleinen Dosen treten erhebliche Symptome von Lungenödem auf, und war ich mehrfach genöthigt, zum Atropin zu greifen. Nach Injection von Atropin verschwanden die betreffenden Symptome in jedem Falle sehr bald. Auch Rinder vertragen das Mittel nach meinen bei einer (allerdings an Perlsucht leidenden) Kuh angestellten Versuchen nicht so gut wie Pferde, es trat leicht Lungenödem auf; auch College Johne hat in der Praxis Aehnliches beobachtet. Johne hat übrigens sehr günstige Erfolge von der Anwendung des Mittels bei einem Pferde, welches an einer Krankheit der Rückenmarkshäute mit Exsudationen litt, erzielt.

In neuerer Zeit constatirte ich, dass es auch Individuen giebt, welche das Mittel sehr gut vertragen resp. wenig empfänglich für dasselbe sind. Ein Pferd, welchem 0,4 Grm. Pilocarpin an einem Vormittage injicirt wurden, speichelte fast gar nicht und zeigte keine Wirkung auf den Darmtractus. Ich verwende das Mittel öfter, weil ich den Speichel, welchen ich zu gewissen Versuchen brauche, auf dem Wege der Pilocarpininjection gewinne. Wenn der Pilocarpinspeichel auch, wie wir dies bewiesen haben, weniger fermentirend wirkt als normaler Speichel, so ist er doch immerhin für viele Digestionsversuche durchaus brauchbar.

Da ich, wie gesagt, das Pilocarpin öfter bei Thieren gebrauche, so habe ich Erfahrung genug über dessen Wirkungen und kann die praktische Verwendung desselben nur dringend empfehlen. Man prüfe die Wirkungen des Mittels vorurtheilslos und spreche nicht sofort ein Verdammungsurtheil aus, wenn man z. B. ein mit Dummkoller behaftetes Pferd mit negativem Erfolge behandelt hat. Ein Fall beweist absolut nichts. Nur zahlreiche Versuche können entscheidend ins Gewicht fallen.

Die unangenehme Speichelwirkung des Pilocarpin veranlasste mich, dasselbe mit Atropin zu verbinden. Ich wählte 0,03 und 0,05 Grm. Atropin zu 0,2 Grm. Pilocarpin. Dabei wurde aber die Pilocarpinwirkung total aufgehoben, der Koth trocken und fest, der Mund heiss und trocken (selbst noch 2 Stunden nach der Injection), die Pupille erweitert; es trat Schreckhaftigkeit ein u. s. w. Daraus ergab sich, dass eine Beseitigung der Wirkung auf die Speicheldrüsen nicht möglich ist, ohne auch die Wirkung auf die Darmdrüsen aufzuheben.

In anderen Fällen wurde Extr. Belladonnae, Extr. Hyoscyami und Hyoscyamin zu dem gedachten Zwecke benutzt. Da kleine

Dosen zur Anwendung gelangten, wurde zwar die Pilocarpinwirkung auf den Darm und seinen Inhalt nicht aufgehoben, aber auch die Speicheldrüsenwirkung nicht wesentlich beschränkt.

22. Das Muscarin.

Das Muscarin, das wirksame Alkaloid von Amanita muscaria, dem Fliegenschwamm, ist dem Pilocarpin in seinen Wirkungen durchaus ähnlich.

Wir verwendeten Muscarin. sulfur., und zwar einmal von Merck in Darmstadt, einmal von Gehe in Dresden bezogen. Die beiden Präparate waren in Bezug auf die Stärke der Wirkung sehr verschieden. Das Gehe'sche Präparat wirkte heftiger als das Merck'sche. Das erstere wurde in Dosen von 0,01—0,04 Grm. bei Pferden benutzt. Bei Anwendung von 0,01 Grm. trat nur etwas Speicheln, aber keine diarrhoische Wirkung ein; bei 0,02 Grm. wurde der Koth schon etwas weicher; bei 0,03 und noch mehr bei 0,04 Grm. trat eine entschiedene Wirkung auf den Darmtractus hervor, die Peristaltik wurde lebhaft, es stellten sich Leibschmerzen ein, die Defäcation und der Abgang von Gasen erfolgte in sehr kurzen Zeiträumen, der Koth wurde weicher und schliesslich durchfällig; dabei bestand geringe Diaphorese. Die Wirkung auf die Pupille war kaum merkbar. Dagegen trat die Wirkung auf die Schleimhäute und die sämmtlichen Verdauungs- und anderen Drüsen deutlich hervor. Die Thränen- und Schleimsecretion war vermehrt, aus der Nase tropfte Flüssigkeit; Leber, Pancreas und die Darmdrüsen zeigten mikroskopisch das Bild stark thätiger, zum Theil erschöpfter Drüsen; nur die Harnsecretion war vermindert. Beim Gebrauch von 0,04 Grm. trat Lungenödem in Folge der erhöhten Transsudation in die Luftwege ein, und wurde das Bild der Muscarinwirkung beängstigend. Nach ca. $^3/_4$ Stunden verschwanden die Erscheinungen allmählich.

Das Präparat von Merck wirkte in Dosen von 0,03 Grm. noch gar nicht; erst eine Verdoppelung der Dosis rief Wirkungen hervor.

Bei Schafen wirkten Gaben von 0,003—0,008 Grm. von dem stärker wirkenden Präparat schon sehr heftig. In einem Falle trat so heftiges Lungenödem ein, dass Atropin angewendet werden musste; diesem Thiere floss die Flüssigkeit förmlich in kleinen Strömen aus der Nase und rollten die Thränen über die Backen. Das andere Präparat wirkte selbst bei einer Injection von 0,01 Grm. noch nicht. Eine Wirkung auf den Pansen war in allen Fällen zu constatiren.

Verbindungen des Mittels mit Atropin liessen die Muscarinwirkungen ganz zurücktreten.

Das Muscarin ist, wie die Versuchsresultate ergeben, ebenso wie das Pilocarpin ein gutes, subcutan zu verwendendes Abführmittel. Unangenehme Nebenwirkungen an der Applicationsstelle treten nicht ein.

23. Physostigmin (Eserin).

Dieses von Dieckerhoff in die Veterinärpraxis eingeführte Mittel wirkt bekanntlich sicher diarrhoisch. Es übt diese Wirkung wesentlich durch eine Erhöhung der Peristaltik und weniger durch eine Wirkung auf die Darmdrüsen aus. Diese Wirkungen sind durch viele Versuche von Dieckerhoff und seinen Schülern, von Feser u. A. festgestellt worden, und kann ich die Angaben dieser Experimentatoren über die sichere diarrhoische Wirkung des Mittels nur bestätigen.

Da Atropin lähmend oder hemmend auf die Hemmungsnerven des Darmes einwirken und die Darmperistaltik demnach vermehren soll (Reuchel, Nothnagel u. Rossbach u. A.), so combinirte ich Injectionen von Atropin und Physostigmin. Selbst bei ganz schwachen Dosen Atropin (z. B. 0,02 Grm. Atropin gegen 0,1 Grm. Eserin) wurde die Eserinwirkung total aufgehoben. Anstatt Diarrhoe trat Verstopfung ein, die Speichelsecretion sistirte, die Pupille erweiterte sich u. s. w. Die obige Voraussetzung trifft demnach nicht zu. Atropin steigert nicht die Physostigminwirkung, sondern hebt sie auf.

In einem Falle, in welchem durch ein Versehen zu viel Eserin (durch Verwechslung mit Pilocarpin) injicirt wurde, erwies sich das Atropin als ein wirksames Gegengift.

24. Combinationen von Pilocarpin-, Muscarin- und Eserininjectionen.

Alle diese drei Mittel wirken diarrhoisch, das Muscarin und Pilocarpin wesentlich durch gesteigerte Secretionen und Transsudationen und nur nebensächlich durch Steigerung der Peristaltik, das Physostigmin wesentlich durch erhöhte Peristaltik und nebensächlich durch Steigerung der Secretionen. Die beiden ersteren sind demnach in erster Linie Drüsen-, das letztere Muskelmittel; die ersteren wirken wohl auf die Drüsen- und vasomotorischen, das letztere auf die Muskelnerven ein, möglicherweise werden aber auch die Drüsen- und Muskelzellen direct beeinflusst.

Aus diesen Thatsachen erhellt, dass bei gewissen Fällen von Verstopfung mehr das Drüsen-, bei anderen mehr das Muskelmittel indicirt ist. In vielen Fällen scheint mir aber die combinirte Wirkung beider Arten von Mitteln durchaus erwünscht. Namentlich wird sich oft auch eine Steigerung der Pilocarpinwirkung durch einen Zusatz von Physostigmin erzielen lassen, ohne zu bedeutendes Speicheln zu erzeugen. Bei Verstopfungen mit Ansammlung trockener Futtermassen in erweiterten und torpiden, vielleicht paretischen Abschnitten des Verdauungstractus wird entschieden eine Mischung von Pilocarpin oder Muscarin mit Physostigmin zu versuchen sein. Das Pilocarpin kann voraussichtlich in diesen Fällen das sonst nothwendige Verabreichen von Mittelsalzen und ähnlichen Mitteln ersetzen. Die auf meine Anregung hin in dieser Richtung von Edelmann u. A. in der Praxis bei kolikkranken Pferden angestellten Versuche haben durchaus günstige Resultate ergeben.

Die sonst nachtheilige Wirkung des Physostigmin bei trockenem Darminhalt, die darin besteht, dass die Inhaltsmassen nach einer Stelle zusammengeschoben werden und die Verstopfung verschlimmert wird, erhält durch Pilocarpininjection ihre Correctur, indem das Pilocarpin für eine Verflüssigung des Darminhalts, für eine Zunahme seines Wassergehalts sorgt.

An gesunden Thieren wurden von uns folgende Versuche angestellt:

1. Bei Pferden. a) Man verwendete 0,1 Grm. Eserin mit 0,2 Grm. Pilocarpin. Bei geringem Speicheln trat reichlichere Entleerung eines breiigen Kothes ein, während der Koth vorher fest und trocken gewesen war. Dieser Versuch wurde dreimal mit gleichem Erfolge wiederholt.

b) 0,1 Grm. Physostigmin und 0,15 Grm. Pilocarpin hatten dieselbe Wirkung. Es entstanden geringe Kolikschmerzen.

c) 0,07 Grm. Eserin und 0,1 Grm. Pilocarpin in 10 Grm. Aq. dest. Das Speicheln war ganz unbedeutend. Unter leichten Kolikschmerzen und gesteigerter Peristaltik erfolgte öftere Entleerung eines weicheren, wasserreicheren Kothes.

d) 0,2 Grm. Pilocarpin und 0,05 Grm. Eserin. Bei mässigem Speicheln war die Darmwirkung gering, aber immerhin wahrnehmbar. Die Peristaltik war lebhafter, die Fäces waren weicher. Es trat Thränen und Nasenausfluss auf. Derselbe Versuch wurde wiederholt. Das Thier war sehr unruhig, zeigte Kolikschmerzen, setzte öfter einen weicheren und wasserreicheren Koth ab. Dabei öftere Neigung zum Uriniren, Reizung der Harnorgane.

e) 0,03 Grm. Pilocarpin und 0,3 Grm. Physostigmin. Die Wirkung war eine sehr heftige. Es trat gar kein Speicheln hervor, dagegen heftige Kolikschmerzen, reichliche Defäcation bis zur Diarrhoe. Die betreffende Mischung

beider Mittel war nur durch ein Versehen hergestellt worden und gegen meinen Willen zur Anwendung gelangt.

f) 0,02 Grm. Muscarin und 0,1 Grm. Eserin. Speicheln nicht sehr bedeutend. Darmentleerung beschleunigt, Koth weicher.

g) 0,03 Grm. Muscarin und 0.1 Grm. Eserin. Sehr heftiges Speicheln. Kolikerscheinungen. Sehr beschleunigter Kothabsatz. Koth schliesslich dünnbreiig, fast diarrhoisch. Lebhaftes Darmpoltern. Schaumiger Ausfluss aus der Nase, Athembeschwerden u. s. w.

h) 0,3 Grm. Pilocarpin und 0,06 Grm. Eserin. Das Speicheln war mässig, die Darmwirkung deutlich wahrnehmbar; es bestand Thränen und Nasenausfluss. Die Fäces waren weich. wasserreich und wurden öfter abgesetzt.

i) 0,3 Grm. Pilocarpin und 0,1 Grm. Eserin hatten diarrhoische Entleerungen zur Folge. Das Speicheln war nicht übermässig stark. Lungenödem trat nicht ein, dagegen bestand etwas Nasenausfluss und etwas Thränen der Augen. Eine Wirkung auf die Pupille war nicht wahrnehmbar.

2. Bei Rindern. Die Verbindung von Eserin und Pilocarpin erwies sich als durchaus günstig. Das Speicheln war meist unbedeutend, die Kothentleerung stark, der Koth weicher, dabei Drang zum Uriniren, wobei nur wenig Harn abgesetzt wurde.

3. Bei Schafen war eine gewisse Vorsicht nothwendig. 0,03 Grm. Eserin mit 0,02 Grm. Pilocarpin wirkten ungenügend in einem Falle; bei einem anderen Thiere traten schon bei 0,01 Grm. Eserin und 0,02 Grm. Pilocarpin lebhafte Pansenbewegungen, Leibschmerz und etwas vermehrter Kothabsatz ein. Bei 0,04 Grm. Eserin und 0.03 Grm. Pilocarpin trat bei einem Thiere reichliche Wirkung ein; bei einem anderen wurde die Wirkung sehr heftig, das Thier wurde sehr unruhig, das Athmen beschleunigt und röchelnd, die Kolikschmerzen bedeutend, die Defäcation reichlich, dabei öfteres Anstellen zum Uriniren, starkes Speicheln, bedeutender Nasenausfluss und Thränen der Augen; die Athembeschwerden wurden schliesslich so bedeutend, dass Atropin angewendet werden musste. In einem anderen Falle riefen 0,05 Grm. Pilocarpin und 0,01 Grm. Eserin gleiche gefährliche Symptome hervor und musste auch zum Atropin gegriffen werden.

Aus dem Vorstehenden darf man schliessen, dass die Verbindung der drei genannten Abführmittel mit einander in der Praxis mit grossem Vortheil angewendet werden kann.

Es ist rathsam, eines der drei Mittel auch in Verbindung mit noch anderen Abführmitteln zu versuchen. Damit könnten unter Umständen sehr günstige Resultate erzielt werden. Wir sind leider durch die Verhältnisse gehindert, derartige Versuche vorzunehmen.

25. Atropin. 26. Hyoscyamin. 27. Extractum Belladonnae und Hyoscyami.

Die vorstehend genannten Mittel sollen die Hemmungsnerven des Darmcanals lähmen und demnach die Peristaltik anregen. Sonach

mussten theoretisch diese Mittel als wirksame Adjuvantien für andere Abführmittel angesehen werden und empfiehlt sich deren Anwendung. Um die Richtigkeit dieser theoretischen Schlussfolgerung zu prüfen, haben wir die genannten Mittel, wie schon erwähnt, in Verbindung mit Pilocarpin, Muscarin, Eserin und Rhamnus Cascara Sagrada angewendet.

a) Vom Atropin, dessen subcutane Wirkungen bei Pferden ich früher schon experimentell geprüft habe (s. dieses Archiv, Bd. IV, S. 381), verwendeten wir 0,02, 0,03, 0,04 und 0,05 Grm. bei Pilocarpindosen von 0,2 (bei Pferden), Muscarindosen von 0,04, Physostigmindosen von 0,1 Grm. In allen Fällen wurde die Wirkung der drei genannten Mittel total aufgehoben; es trat nicht eine Steigerung der Abführwirkung ein, sondern es wurde im Gegentheil Verstopfung hervorgerufen (s. vorn S. 19). Das Atropin mindert die Secretion aller Verdauungsdrüsen resp. hebt dieselbe sogar ganz auf. Diese Wirkung ist so bedeutend, dass die Wirkung auf die Darmnerven daneben gar nicht in Betracht kommt.

b) Hyoscyaminum amorphum coloratum (Gehe), ein dunkelbraunes, syrupöses Präparat, wurde ebenfalls verwendet, um seinen Einfluss auf vorher injicirte gewöhnliche Dosen von Pilocarpin und Eserin zu erproben. Von letzterem wurden einem Pferde 0,1 Grm. subcutan injicirt, welche nach 10 Minuten ihre prompte Wirkung entfalteten; nach abermals 10 Minuten erfolgte eine hypodermatische Application von 0,1 Grm. Hyoscyamin, welches zwar nicht vermochte, die Eserinwirkung aufzuheben, jedoch ein geringes Nachlassen derselben zur Folge hatte. Einem anderen Pferde wurden 0,4 Grm. Pilocarp. hydrochloric. injicirt. Nach Eintritt von heftigem Speicheln, Fäcalabsatz und leichtem Schweissausbruch erfolgte 15 Minuten darauf eine Injection von 0,03 Grm. Hyoscyamin, ohne dass eine Steigerung oder Abschwächung der Pilocarpinwirkung zu bemerken gewesen wäre. Die nach abermals 15 Min. vorgenommene Injection von noch 0,05 Grm. Hyoscyamin hatte ebenfalls negativen Erfolg.

c) Extractum Belladonnae wurde von uns per clysma angewendet. Nachdem einem Pferde in das entleerte Rectum 5 Grm. Extr. Belladonnae in warmem Wasser gelöst eingespritzt waren und dieselben eine nennenswerthe Wirkung nicht entfaltet hatten, erfolgte 40 Minuten darauf die subcutane Injection von 0,4 Grm. Pilocarp. hydrochloric. Die Wirkung des letzteren erfolgte prompt, reichliche Salivation trat ein, jedoch schien die Wirkung auf den Hinterleib etwas vermindert zu sein. Dasselbe Experiment wurde mit Eserin vorgenommen. Von diesem wurden 45 Minuten nach Application von 5 Grm. Extr. Belladonnae, welche eine sichtbare Pupillenreaction zur Folge hatten, 0,1 Grm. subcutan injicirt, ohne dass jedoch eine Abschwächung oder Steigerung der gewöhnlichen Eserinwirkung constatirt werden konnte.

Uebersieht man die vorstehenden Versuche, bei denen im Ganzen 31 Mittel (incl. Natrium, Kalium und Magnesium sulfur. und Natrium chlor.) zur Anwendung gelangten, so dürfte der Erfolg in Anbe-

tracht der grossen aufgewendeten Mühe und der nicht unbedeutenden Kosten kein erfreulicher genannt werden. Trotzdem kann ich nicht bedauern, die Ausführung der Versuche veranlasst zu haben. Dieses Forschungsgebiet musste endlich einmal in Angriff genommen, die Versuche mussten endlich angestellt werden. Das Resultat bleibt ein praktisch wichtiges, gleichgültig, ob es ein positives oder ein negatives ist. Ich will aber nicht unterlassen, ausdrücklich nochmals hervorzuheben, dass die Versuche nicht abgeschlossen worden sind. Einmal ist nur eine beschränkte Anzahl von Mitteln zur Anwendung gelangt, sodann aber hätten mit einigen der verwendeten Mittel eine grössere Anzahl von Versuchen gemacht werden müssen, als geschehen ist. Dadurch, dass ich die Pharmakodynamik anderen Händen übergeben habe, bin ich durch Uebernahme einer anderen Lehrdisciplin mit neuen Arbeiten belastet worden und in Folge dessen wegen Zeitmangel ausser Stande, die Versuche abzuschliessen. Dazu kommt, dass einzelne Mittel (Nigellin, Gratiosolin u. a.), welche ich noch anwenden wollte, in kleinen Mengen nicht zu erhalten waren und deshalb auf deren Anwendung verzichtet werden musste, und dass solche Mittel, die nur in Gegenwart von Galle oder gallensauren Salzen wirken bezw. solche, die eine sehr stark reizende Localwirkung entfalten, von den Versuchen ausgeschlossen werden konnten. Von ersteren haben wir wenigstens einige und zwar nach Mischung mit Galle und Pancreassaft verwendet. Diese Anwendungsweise hat aber ihre grossen Schattenseiten, schon wegen der giftigen Wirkung der Galle.

Wenn Hiller zum Schlusse seines Artikels mit Rücksicht auf seine Versuchsresultate die subcutane Verwendung der Abführmittel nur auf solche Fälle beschränkt zu sehen wünscht, in denen die innerliche Darreichung aus irgend welchen Gründen erschwert oder contraindicirt ist und der letzteren Applicationsweise entschieden den Vorzug vor der hypodermatischen giebt, so vermag ich mich diesem Urtheil nicht anzuschliessen. Drei der von mir geprüften Mittel verdienen auch dann angewendet zu werden, wenn die innerliche Medication nicht erschwert und nicht contraindicirt ist, es sind dies das Physostigmin, das Pilocarpin und das Muscarin. Ausser diesen verdienen aber auch noch andere der von uns physiologisch geprüften Mittel eine therapeutische Nachprüfung an kranken Thieren. Namentlich ist eine Verbindung einiger dieser Mittel (Colocynthinum purissimum, Aloin, Nicotin, Acid. cathartinic., Leptantrin, Baptisinum etc.) mit Pilocarpin oder Physostigmin entschieden anzurathen. Auch sei

nochmals betont, dass eine combinirte Anwendung von Pilocarpin oder Muscarin mit Physostigmin bei der Behandlung der Verstopfung dringend zu empfehlen ist.

Zum Schlusse spreche ich die Hoffnung aus, dass mein Artikel trotz seiner Mangelhaftigkeit für die Veterinärkliniker und die Vertreter der Veterinärpharmakodynamik wenigstens eine Anregung sein möge, die wichtige Frage der subcutanen Anwendung von Abführmitteln auf die Tagesordnung zu setzen und zur Lösung der gestellten Frage neue Experimente an kranken nnd gesunden Thieren anzustellen.

II.

Die Ursache der Brustseuche der Pferde.

Von

Dr. **Schütz**,

Professor an der Kgl. Thierarzneischule zu Berlin.

Im Jahre 1882 theilte Siedamgrotzky[1]) auf der Naturforscher-Versammlung in Eisenach die entzündlichen Brustkrankheiten der Pferde in drei Abtheilungen ein, in

1) die rein katarrhalischen Erkrankungen (Bronchitis, Bronchopneumonie);
2) die reinen Entzündungen (croupöse Pneumonie und Pleuritis) und
3) die infectiösen Pneumonien.

Ueber das Wesen der infectiösen Pneumonien sprach sich Siedamgrotzky[1]), wie folgt, aus: „Sie zeichnen sich dadurch aus, dass unter dem Einflusse eines von aussen eingeführten Agens von ursprünglich kleinen Erkrankungsherden eine schnell fortschreitende Entzündung des Lungengewebes, des interstitiellen Gewebes und der Pleura, sowie ferner eine entzündliche Hyperplasie der Bronchialdrüsen und eine Infection des Blutes mit den bekannten nachfolgenden Ernährungsstörungen in den parenchymatösen Organen erzeugt und unterhalten wird.“

Die Unterschiede zwischen einer einfachen und einer infectiösen Pneumonie wurden von ihm dahin zusammengefasst, dass die Erkrankung der Lunge bei einer infectiösen Pneumonie durch eine croupöshämorrhagische Exsudation ausgezeichnet ist, „wie wir sie bei reiner

---

[1]) Siedamgrotzky. Ueber infectiöse Pneumonien bei Pferden. Deutsche med. Wochenschr., 1882, S. 668.

croupöser Pneumonie nicht finden", und dass im interlobulären Gewebe ein entzündliches Oedem und in den Bronchialdrüsen eine entzündliche Schwellung entstehen. Die infectiöse Natur der Pleuritis sei dadurch gekennzeichnet, dass letztere ein „röthlich- bis bräunlichgelbes, schwach trübes, massiges Exsudat" liefere, „aus welchem sich wenig anhaftende und meist lockere Gerinnsel bildende, citronengelbe bis okerfarbene Faserstoffmassen ausscheiden und in welchem sich constant Mikrokokken nachweisen lassen." Dagegen bilde sich bei der reinen croupösen (einfachen) Pneumonie ein „mässiges, fast nur faserstoffiges Exsudat."

Zu den infectiösen Pneumonien rechnete Siedamgrotzky:

1. Die Fremdkörper-Lungenentzündungen. Die in die Lungen eingedrungenen Partikelchen erzeugen zunächst kleine entzündliche (croupöse) Herde, und die mit ihnen gleichzeitig eingeführten und an ihnen haftenden Mikroorganismen (geformten Fermente) vermehren sich bald in dem saftreichen Gewebe und wirken weiter, indem sie sich von hier aus verbreiten.

2. Die Stall-Lungenentzündungen. Bei älteren Pferden, welche längere Zeit im Stalle stehen müssen, entwickeln sich nicht selten nach leichten Erkältungen Bronchialkatarrhe, die zur Ansammlung schleimiger Massen in den Bronchien führen. Solche Pferde sind zur Ansiedelung von Fäulnissfermenten, die mit der Stallluft in die Lungen eingeführt werden, prädisponirt. Die Fäulnissfermente vermehren sich in den schleimigen Massen und werden dadurch Ursache einer infectiösen Pneumonie.

3. Die besonders im Frühjahr bei jüngeren Pferden auftretenden Pleuropneumonien. Hieran leiden namentlich die Pferde in Händlerställen. Siedamgrotzky meint, dass auch in diesen Fällen zuerst katarrhalische (bronchopneumonische) Erkrankungsherde sich ausbilden, und dass letzteren Fermente, welche in der Luft der überhäuften Stallungen enthalten sind, beim Athmen zugeführt werden, welche sich ihrerseits schnell ausbreiten und eine infectiöse Pneumonie bedingen.

4. Die Influenza pectoralis ist nach Siedamgrotzky in den meisten Fällen nichts Anderes als eine infectiöse Pleuropneumonie, die sich von den anderen nur dadurch unterscheidet, dass der Infectionsstoff gleichzeitig Contagium wird und mit der Athmungsluft ausgeschieden bei anderen Thieren die gleiche Erkrankung hervorruft. „Bei der Specifität des Ansteckungsstoffes scheint es häufig

eines voraufgegangenen Katarrhs kaum zu bedürfen, oder der Katarrh ist die Folge der Einwirkung des Contagiums selbst, das dann seine deletären Einwirkungen auf das Lungengewebe etc. entfaltet und schnell zu demselben Krankheitsbilde führt."

Schliesslich äusserte sich Siedamgrotzky über die Ursache der infectiösen Pneumonie, wie folgt:

„Ueber die Natur des Infectionsstoffes, des früheren Stallmiasma, können wir nur sagen, dass derselbe jedenfalls aus Mikroorganismen besteht. Dieselben werden ebenso verschieden sein, wie bei den Wundinfectionskrankheiten der Pferde, dem Erysipel, der Lymphangitis etc. Meist sind es Mikrokokken, welche constant in den croupös hämorrhagischen Herden, im interlobulären Gewebe und in den pleuritischen Exsudaten gefunden werden, zuweilen sind es aber auch charakteristische Bacterien. Ihre Intensität ist offenbar eine verschiedene; entschieden intensiver wirken sie bei Häufungen von Patienten im Stalle, möglicherweise nimmt die Intensität mit dem Durchlaufen durch einen Körper zu. Vielleicht ist gerade das Contagium der Influenza pectoralis ein so durch Thiere hindurch allmählich specifisch gewordener Infectionsstoff."

Siedamgrotzky scheidet also zwischen einer einfachen und infectiösen Lungenentzündung; bei der ersteren soll eine fibrinöse und bei der letzteren eine hämorrhagisch-fibrinöse Pneumonie bestehen, ferner soll die erstere durch eine leichte fibrinöse und die letztere durch eine schwere serös-fibrinöse Pleuritis gekennzeichnet sein. Wer zahlreiche Sectionen an Pferden gemacht hat, welche an Lungenentzündungen gestorben sind, weiss, dass vom anatomischen Standpunkte diese beiden Möglichkeiten auseinander gehalten werden müssen, und dass Siedamgrotzky mit Recht die hämorrhagischen von den nichthämorrhagischen Formen der Lungenentzündung geschieden hat. Zu dieser Trennung drängten auch die an den Pferden beobachteten klinischen Erscheinungen. Beachtenswerth ist noch, dass Siedamgrotzky in den Exsudatmassen der Pleurasäcke stets Mikrokokken nachweisen konnte.

Fast übereinstimmend mit Siedamgrotzky aussert sich Friedberger[1]):

„Was zur Zeit als Brustseuche der Pferde bezeichnet wird, dürfte

---

[1]) Friedberger, Jahresber. d. Kgl. Central-Thierarzneischule in München 1882/83, S. 51, und 1884/85, S. 28.

noch keineswegs ein einheitlicher pathologischer Process sein, sondern wahrscheinlich noch wesentlich (ätiologisch) verschiedene infectiöse Krankheiten der Lungen und Pleura umfassen.“ Friedberger scheidet namentlich zwischen zwei Krankheiten, zwischen der seuchenhaft vorkommenden Lungenbrustfellentzündung und Brustfellentzündung, die für ihn die Brustseuche (Influenza pectoralis) darstellen und der seuchenhaften lobulären oder croupösen Pneumonie der Pferde.

1. Die Brustseuche ist nach Friedberger durch hervorragende Mitbetheiligung des Brustfelles an dem Krankheitsprocesse charakterisirt. Das Brustfell soll abundante und häufig zu tödtlichem Ausgange führende serös-fibrinöse Exsudate liefern. Die Brustfellentzündung sei die Folge einer lobulären und meist multiplen Pneumonie, die zur Nekrose des erkrankten Lungengewebes führe. Selbst dann, wenn diese pneumonischen Herde nur sehr vereinzelt, und in geringer Grösse vorhanden seien, mache sich von ihnen aus die infectiöse Wirkung auf das angrenzende Brustfell noch in hohem Grade geltend.

2. Die lobäre croupöse Pneumonie der Pferde sei ein der croupösen Pneumonie des Menschen analoges Leiden. Sie stelle eine specifische Infectionskrankheit dar, und sei der Entzündungszustand der Lunge nur eine, allerdings die hervorragendste der durch sie veranlassten Organ- und Gewebserkrankungen. Die Hepatisation der Lunge müsse als eine feste bezeichnet werden, das von der exsudativen Entzündung betroffene Gewebe zeichne sich durch ziemlich starke Brüchigkeit aus. Die mehr oder weniger deutlich granulirte Schnittfläche erinnere durch ihre im Allgemeinen ungleichmässige fleckige Färbung an Granit. Es wechseln stetig kleine, mehr graugelblich bis grauröthlich gefärbte Stellen mit ebensolchen dunkelrothen und schwarzrothen Partien ab. Die interlobulären Bindegewebszüge erscheinen namentlich an dem peripherischen Theile der Entzündungsherde deutlich serös und sulzig infiltrirt.

Diese croupöse Lungenentzündung sei im Gegensatze zur Brustseuche namentlich dadurch ausgezeichnet, dass die gleichzeitig nachweisbare Brustfellentzündung keine besondere Ausbreitung zeige und namentlich ohne abundante Exsudation verlaufe.

Friedberger vergleicht die lobäre croupöse Pneumonie der Pferde mit den epidemischen und Hauspneumonien der Menschen. Die Contagiosität des Leidens sei zweifellos.

Von Interesse dürfte noch sein, dass Friedberger[1]) schon im Jahre 1874 in dem Exsudate der Pleurasäcke, welches künstlich entleert war, einzelne und Ketten von Kugelbakterien gefunden hat.

Hiernach sprach er die Vermuthung aus, dass die Influenza „eine durch Pilze veranlasste Erkrankung“ sei. Diese Mikroorganismen sollten in der Lunge wachsen, Infarcte bilden und durch diese bis in die Brustfellsäcke gelangen, um eine Pleuritis hervorzurufen. Daher die Bezeichnung „Pleuro-Pneumomykosis“. Die Mikroorganismen im Exsudate der Brustfellsäcke lagen oft auf und in den weissen Blutkörperchen. „In den Lungenherden wimmelte es von Mikrokokken.“ Dagegen fand Friedberger weder in den Lungen, noch in den Exsudatmassen „Bacterium termo und Bacterium subtile“ wie in Fäulnissherden.

Später hat Friedberger[2]) erklärt: „Von Mikroorganismen wurden durch Tinction mit Haematoxylin deutlich hervortretende Sphaerobacterien gefunden und waren solche namentlich in den mit Fibrinnetzen gefüllten Alveolen in grosser Zahl vorhanden.“ „Ob dieselben zur Genese des pathologischen Processes in Beziehung stehen, lässt sich vor der Hand nicht sagen.“

Ich darf vielleicht wiederholen: Was Siedamgrotzky von der croupösen (einfachen) Pneumonie und Pleuritis anführt, beschreibt Friedberger von der lobären croupösen Pneumonie; in Bezug auf die Brustseuche dagegen stimmen beide Autoren genau überein. Auch möchte ich betonen, dass nach der Ansicht von Friedberger und Fröhner[3]) sowohl die croupöse Pneumonie wie die Brustseuche Infectionskrankheiten sind, und dass beide Forscher eine einfache d. h. nicht infectiöse croupöse Pneumonie nicht anerkennen.

Leider liegen von Lustig[4]) nur kurze epikritische Bemerkungen über die in der Thierarzneischule zu Hannover beobachteten Fälle von

---

[1]) Friedberger, Die Influenza der Pferde. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissensch., 1874, S. 69 u. 160.

[2]) Friedberger, Jahresber. d. Kgl. Central-Thierarzneischule in München 1882/83, S. 42 u. 47.

[3]) Friedberger u. Fröhner, Lehrbuch d. spec. Pathol. u. Therap. d. Haussäugethiere, 1886, S. 296.

[4]) Lustig, Zur Kenntniss der Pferdestaupe oder Rothlaufseuche. Jahresbericht d. Kgl. Thierarzneischule zu Hannover 1880/82, S. 65, und: Zur Kenntniss der Brustseuche oder Brustinfluenza (Influenza pectoralis) der Pferde. Jahresbericht etc. 1883/84, S. 59.

Influenza pectoralis vor, aus denen sich zwar erkennen lässt, dass er zwischen einer katarrhalischen und pneumonischen bezw. pleuropneumonischen Form derselben scheidet, und dass er die von Friedberger beschriebenen Fälle von lobärer croupöser Pneumonie der Brustseuche zurechnet. Allein es bleibt zweifelhaft: ob Lustig noch eine einfache fibrinöse Pneumonie oder Pleuropneumonie annimmt, deren Entstehung auf die Einwirkung einer Ursache zurückzuführen ist, die sich nicht mit dem Ansteckungsstoffe der Brustseuche deckt. Die Bemerkungen von Lustig zu den tabellarischen Uebersichten über die Vorkommnisse in der Spitalklinik für grosse Hausthiere in der Thierarzneischule zu Hannover, welche alljährlich veröffentlicht werden, z. B. „Todesursache: 3mal Pleuropneumonie und acute Brustwassersucht“ etc. (17. Jahrgang S. 12) und: „Als nächste Ursache bei den übrigen tödtlich verlaufenen Fällen sind zu nennen“ etc. „5mal Pleuropneumonie“ etc. (16. Jahrgang S. 15), macht diese Folgerung mindestens sehr wahrscheinlich.

Lustig[1]) verimpfte Parenchymsaft entzündeter Lungen, flüssiges pleuritisches Exsudat, pneumonischen bernsteingelben Nasenausfluss, Blut und Urin schwer fieberhaft erkrankter Influenzapatienten auf Gelatine, Pferdeblutserum und Kartoffeln und erhielt:

1. Eine grauweisse Kultur, welche die Gelatine verflüssigte, in der Bacillen und anders geformte Organismen nachzuweisen waren. Lustig hielt diese Kultur nicht für rein.

2. Eine gelbe Kultur, welche die Gelatine verflüssigte, aber langsamer als 1. Sie bestand aus dicken, kurzen, ovoiden Bacillen, unter denen sich vereinzelt auch andere vorfanden. Auch diese Kultur schien nicht rein zu sein.

3. Eine weisse (Rein-)Kultur, welche die Gelatine nicht verflüssigte und sich als eine weisse Auflagerung darstellte, die eine glatte, glänzende feuchte Oberfläche hatte. Sie bestand aus Mikrokokken.

4. Eine gelbe (Rein-)Kultur, welche die Gelatine nicht verflüssigte und sich mikroskopisch nur durch die gelbe Farbe unterschied. Auch ihre Oberfläche erschien glatt, glänzend und feucht. Sie bestand aus dicken, ovoiden, mehr langen Bacillen.

5. Eine graue (Rein-)Kultur, welche die Gelatine nicht verflüs-

[1]) Lustig, Das Contagium der Influenza (Brustinfluenza, Brustseuche Influenza pectoralis) der Pferde. Centralbl. f. d. med. Wissensch., 1885, No. 23 und Jahresber. d. Kgl. Thierarzneischule zu Hannover 1884/85, S. 96.

sigte, an der Oberfläche ein glänzendes Aussehen hatte und aus kleinen ovoiden Bacillen bestand.

6. Eine gelbe (Rein-)Kultur, deren Oberfläche ein mattes Aussehen und eine hellgelbe bis citronengelbe Farbe hatte, je nachdem sie in dünnerer oder dickerer Schicht der Gelatine auflagerte. Frisch erschien die Oberfläche trocken und gekörnt. Später wurde die Oberfläche etwas weich. Wuchs sehr langsam, auf Gelatine schneller als auf Pferdeblutserum; auf Kartoffeln wurde sie nur einmal nicht beobachtet. Sie gedieh unter Luftzutritt. Sie wuchs in den Stichkulturen nur an der Oberfläche oder im Spalt, wenn die Gelatine gespalten war. Die Organismen waren Aërobien. Es waren kleinste ovoide Bacillen. Nach Färbung mit Gentianaviolet erschienen sie als Mikrokokken oder Diplokokken. Nach der Ehrlich'schen und Ribbert'schen Methode gefärbt, liessen sie Bacillenform erkennen. Am leichtesten färbten sie sich in gesättigter Dahlialösung in 100 Theilen Wasser, 50 Theilen Alkohol, $12\frac{1}{2}$ Theilen Eisessig. Sie fanden sich massenhaft im bernsteinfarbenen, mitunter blutigen Aussflusse frisch erkrankter Pferde, im Parenchymsafte frisch entzündeter Lungenparthien, im flüssigen pleuritischen Exsudate und im Blute.

Aus dem Blute züchtete Lustig 6 verschiedene Kulturen, in einigen Fällen Reinkultur 6. Dasselbe erfolgte bei Aussaat von pleuritischem Exsudate. Eine Gelatinekultur wurde verflüssigt und unter die Haut eines vierjährigen Pferdes gespritzt. Nach der Impfung entstand ein umfangreiches entzündliches Oedem, welches sehr schmerzhaft war; später wurde die Geschwulst härter und brach endlich auf. Nach dem Aufbruche entleerte sich lymphatische, röthlich gefärbte Flüssigkeit.

Lustig ist hiernach der Ansicht, dass die gelbe Kultur 6, welche aus „ovoiden“ Bacillen bestand, als das Contagium der Brustinfluenza der Pferde anzusehen ist.

Dieckerhoff[1]) ist der Meinung, dass die Brustseuche des Pferdes ihre Analogie in der fibrinösen (croupösen) Pneumonie des Menschen findet, sofern derselben die mit dieser Krankheit nicht selten entstehende und bezw. auf der gleichen infectiösen Ursache beruhende Pleuritis zugerechnet wird. Da der Infectionsstoff nicht bekannt ist, so

---

[1]) Dieckerhoff, Lehrbuch d. spec. Patholog. u. Therap. f. Thierärzte, 1885, S. 204. — Neue Beiträge zur Frage der Influenza. Adam's Wochenschr., 1885, No. 2, S. 10.

bleibt nur übrig, die Brustseuche nach dem gesammten Charakter und insbesondere nach dem Verlaufe der einzelnen Krankheitsfälle zu beurtheilen. Hiernach hält sich Dickerhoff für berechtigt, jede typisch verlaufende infectiöse Pneumonie oder Pneumopleuresie des Pferdes der Brustseuche zuzusprechen.

An einer anderen Stelle spricht sich Dieckerhoff[1]), wie folgt, aus: „Ich muss von meinem Standpunkte anerkennen, dass die Brustseuche bei vielen Pferden unter dem Bilde einer typischen fieberhaften Pneumonie verläuft, und dass auch zuweilen die Pleura glatt resp. frei von einer exsudativen Entzündung gefunden wird. Ich gebe auch zu, dass nicht selten die Krankheit eine längere Zeit hindurch vorwaltend unter diesem Bilde auftritt, während zu andern Zeiten und in andern Pferdebeständen sich die Seuche in der Mehrzahl der Fälle durch eine erhebliche Mitaffection der Pleura charakterisirt. Aber daraus folgt noch nicht, dass die typisch verlaufende Lungenentzündung (croupöse Pneumonie) von der in gleicher Weise typisch verlaufenden Pneumopleuresie der Pferde verschieden ist."

Oder[2]): „Die Trennung der croupösen Pneumonie und der Pneumopleuresie bei der Brustseuche als selbstständige Krankheiten ist nicht zulässig. Mithin kann nicht geschieden werden zwischen der seuchenhaften croupösen Pneumonie und der ansteckenden Lungen-Brustfellentzündung (Brustseuche)."

Dieckerhoff nimmt mithin an, dass die Brustseuche eine ätiologische Einheit ist. In Uebereinstimmung hiermit stehen folgende Angaben[3]): „Hierzu kommt, dass die Wirkungen des Contagiums sich nicht nach einem bestimmten Schema vollziehen. Die Modificationen im Krankheitscharakter sind zuweilen so erheblich, dass man versucht werden könnte, die Brustseuche für eine Gruppe von mehreren infectiösen Pneumonien mit verschieden gearteten Contagien zu halten. Allein bei einer sorgfältigen, im unmittelbaren Fortgange der Seuche über eine Zeit von mehreren Monaten sicher streckenden Beobachtung erweist sich diese Hypothese als unzulässig. Es ergiebt sich vielmehr, dass der Brustseuche ein specifisches Contagium zu Grunde liegt, dessen Virulenz aus unbekannten Ursachen bald grösser, bald

---

[1]) Dieckerhoff, Neue Beiträge etc., l. c. S. 15.

[2]) Dieckerhoff, Neue Beiträge etc., l. c. S. 17—18.

[3]) Dieckerhoff, Pferdestaupe und Brustseuche. Adam's Wochenschr., 1883, No. 2, S. 16.

geringer sich gestaltet und nach dessen besonderen Eigenschaften und Wirkungen zuweilen einzelne Krankheitsprocesse ungleich stärker auftreten als andere." „Die Ansteckungsfähigkeit der Brustseuche ist analog der Lungenseuche der Rinder zeitweise grösser als zu anderen Zeiten."

Dieckerhoff nimmt ferner an, dass die von Friedberger abgeschiedene „lobäre croupöse Pneumonie" der Brustseuche zuzurechnen ist, weil sie nach seiner Auffassung durch dieselbe Ursache bedingt wird. In derselben Weise hat sich Lustig geäussert.

Mag diese Ansicht auch richtig sein, so fehlt nach meiner Meinung die sichere Begründung derselben. Denn wenn man „jede typisch verlaufende infectiöse Pneumonie und Pneumopleuresie der Brustseuche zurechnet", so ist dadurch noch nicht erwiesen, dass ihnen dieselbe Ursache zu Grunde liegt, auch dann nicht, wenn sie in ihrem „gesammten Charakter und insbesondere nach dem Verlaufe der einzelnen Krankheitsfälle" übereinstimmen.

Dieckerhoff[1]) giebt selbst zu: „die Frage nach dem Wesen der Brustseuche deckt sich mit der Frage nach der ätiologischen Einheit der typisch verlaufenden fieberhaften Lungenentzündungen. Da der Infectionsstoff und seine biologischen Eigenschaften nicht genauer bekannt sind, so lässt sich die Frage nicht endgültig beantworten." Eine endgültige Entscheidung konnte nur auf bacteriologischem Wege erbracht werden, und deshalb wurden die Bemühungen von Lustig, die Ursache der Brustseuche nach den von Koch angegebenen Untersuchungsmethoden zu ermitteln, um dadurch die sichere Unterlage für seine Ansicht zu gewinnen, von competenter Seite mit Freuden begrüsst.

Nach Dieckerhoff würde also die Brustseuche eine typisch verlaufende infectiöse Pneumonie oder Pneumopleuresie der Pferde sein, welche durch einen bisher unbekannten specifischen Infectionsstoff verursacht wird.

Nun hat sich aber Dieckerhoff[2]) früher dahin ausgesprochen, dass vereinzelte Krankheitsfälle der Diagnostik nicht selten unüberwindliche Aufgaben stellen, „weil nicht jede infectiöse Pneumonie der Pferde, wie Siedamgrotzky neuerdings mit Recht wieder hervor-

---

[1]) Dieckerhoff, Lehrbuch etc., S. 209.

[2]) Dieckerhoff. Pferdestaupe und Brustseuche. Adam's Wochenschr., 1883, No. 2, S. 16.

gehoben hat, als Brustseuche interpretirt werden kann." Mithin liegt nunmehr ein Widerspruch vor, und da ich nicht annehmen kann, dass Dieckerhoff[1]) die „ephemere infectiöse Pneumonie" hierbei im Sinne gehabt hat, „deren Erscheinungen mit den Symptomen der Brustseuche im Initialstadium zwar übereinstimmen", welche aber in ihrem Verlaufe wesentlich verschieden sein soll, also für die Diagnostik keine unüberwindlichen Schwierigkeiten darbietet, so komme ich zu der Schlussfolgerung, dass Dieckerhoff seine Ansichten später geändert hat und ausser der „ephemeren" jetzt nur eine infectiöse Pneumonie bei Pferden zulässt, die als Brustseuche bezeichnet wird.

Man erkennt daraus, wie schwierig es ist, sich über die essentiellen und ätiologischen Verhältnisse einer Krankheit Aufschluss zu verschaffen.

Dieckerhoff spricht auch keine bestimmte Entscheidung darüber aus, „ob jeder Fall von acuter fibrinöser oder croupöser Pneumonie bei Pferden als Brustseuche zu begutachten ist," da „die Erwägung dieses Gesichtspunktes mit der theoretischen Frage nach der Einheit der Brustseuche zusammenfällt."

Wie weit im Uebrigen die Widersprüche der Kliniker unter einander reichen, ergiebt sich daraus, dass Friedberger[2]) behauptet, dass die Entzündung in der linken Lunge ungefähr noch einmal so häufig auftritt, als in der rechten, während Dieckerhoff[3]) meint, dass die rechte Lunge häufiger erkrankt ist als die linke. Fröhner[4]) hat sich der Ansicht von Friedberger angeschlossen.

Endlich bemerkt Dieckerhoff[5]), dass er unter Mitwirkung von Mendelsohn bei 6 Pferden, die an der Brustseuche im specifischen Stadium litten, durch Punction der Lungen eine kleine Quantität des Exsudats entnommen, und dass Leyden in 2 Fällen Mikrokokken in dem Exsudat gefunden habe. Ich werde die hierauf bezügliche Stelle aus der Arbeit von Mendelsohn[6]) wörtlich mittheilen:

---

[1]) Dieckerhoff, Lehrbuch etc., 1885, S. 271.

[2]) Friedberger, Seuchenhafte lobäre (croupöse) Pneumonie beim Pferde. Jahresber. d. Kgl. Central-Thierarzneischule in München 1884/85, S. 28.

[3]) Dieckerhoff, Lehrbuch etc., S. 204.

[4]) Friedberger u. Fröhner, Lehrbuch etc., 1886, S. 239.

[5]) Dieckerhoff, Neue Beiträge zur Frage der Influenza. Adam's Wochenschr., 1885, No. 2, S. 10.

[6]) Mendelsohn, Die infectiöse Natur der Pneumonie. Zeitschr. f. klin. Med., 1884, 7. Bd., S. 208.

„Analog den Versuchen, durch welche Herr Geheimrath Leyden beim Menschen die Kokken in vivo nachgewiesen hatte, wurden an pneumoniekranken Pferden der Thierarzneischule, welche zu diesem Zwecke mir zu überlassen Herr Prof. Dieckerhoff die Güte hatte, Punctionen der erkrankten Lungenpartien vorgenommen. Waren diese schon am Menschen schwer auszuführen, so steigerten sich hier noch die Schwierigkeiten. Doch gelang es wiederholt, vermittelst grösserer Exemplare von Pravaz'schen Spritzen, zur Untersuchung genügende Quantitäten von Exsudat aus der Lunge zu entnehmen. Dass auch hier besonders darauf geachtet wurde, dass die Canüle sich wirklich in der Lunge befinde und die erhaltene Flüssigkeit nicht etwa aus der Pleurahöhle stamme, mag noch besonders erwähnt werden, ebenso dass nur mit Instrumenten gearbeitet wurde, welche mit peinlichster Sorgfalt desinficirt waren, um jede Möglichkeit einer zufälligen Verunreinigung auszuschliessen. Die mikroskopische Untersuchung der Exsudate ergab nun in 2 Fällen das Vorhandensein zahlreicher Mikrokokken; wie die Pneumoniekokken des Menschen hatten sie ovale Formen und bildeten, zu zweien zusammenliegend, Diplokokken; nicht selten lagen sie in 2—4gliedrigen Ketten zusammen. Die Lage und Anordnung der Mikroorganismen entsprach in jeder Beziehung derjenigen, welche beim Menschen intra vitam gefunden worden waren; überhaupt glichen sie diesen in jeder Hinsicht, nur scheinen sie etwas grösser zu sein als die Mikrobien des Menschen. Einen Fall, welcher zur Autopsie kam, hatten wir Gelegenheit, post mortem zu controliren. Es liessen sich die Organismen in den Lungen nachweisen: sowohl ungefärbte in dem von den hepatisirten Stellen frisch abgestrichenen Lungensafte, als auch gefärbte, in Trockenpräparaten des letzteren und in Schnitten der in Alkohol gehärteten Lunge."

Mendelsohn wagt nicht zu behaupten, „dass die in den Lungen von Pferden gefundenen Mikrokokken identisch sind mit den bei menschlicher Pneumonie nachgewiesenen."

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich, dass unter den Thierärzten keine übereinstimmende Ansicht über das Wesen der Brustseuche besteht. Man ist zwar darüber einig, dass sie in die Reihe der Infectionskrankheiten zu rechnen ist, lässt es aber zweifelhaft, ob mit diesem Namen eine oder mehrere Krankheiten bezeichnet werden.

Es steht nur fest, dass die Brustseuche auf gesunde Pferde übertragbar, also ansteckend ist. Der Ansteckungsstoff selbst war nicht

bekannt, denn die bisherigen Forschungen hatten keine genügende Aufklärung über die Aetiologie der Brustseuche gebracht. Es war dies zu bedauern, da der wahre Begriff der Brustseuche, namentlich die Ein- oder Vielheitlichkeit derselben, erst nach Kenntniss der Ursache mit Sicherheit festzustellen war. Ich muss diesen Umstand betonen, denn er lehrt, dass die Hülfsmittel, über welche die Pathologie und pathologische Anatomie in der Veterinärmedicin bisher geboten haben, nicht ausreichten, um gewisse Krankheiten der Thiere mit Sicherheit erkennen und sie von anderen ähnlichen unterscheiden zu können. Die Kliniker haben den Sachverhalt einräumen müssen, und ich will hinzufügen, dass ich meine im Jahre 1882 erschienene Arbeit[1]) über die genuine Lungenentzündung der Pferde deshalb nicht beendet habe, weil ich vom anatomischen Standpunkte allein meine Meinung nicht begründen konnte, dass es nur eine echte (genuine) Lungenentzündung beim Pferde giebt, deren Ursache allgemeiner verbreitet ist, nur unter gewissen Umständen auf die Lunge wirkt, und im Grade ihrer Wirkung gewissen Schwankungen unterworfen ist. Zu jener Zeit stellte ich auch meine ersten bacteriologischen Uebungen an, und ich hoffte nunmehr, dass sich auf dem von Koch gezeigten Wege die Richtigkeit meiner Ansicht beweisen lassen würde. Wie weit dies gelungen ist, wird die nachstehende Arbeit ergeben.

Es ist bekannt, dass der Nachweis, ob ein Mikroorganismus die Ursache einer Infectionskrankheit ist, nur durch die Verfolgung des von Koch aufgestellten Untersuchungsganges geführt werden kann:

Man muss in den erkrankten Organen der Thiere stets denselben Mikroorganismus vorfinden.

Dieser Organismus muss aus den erkrankten Theilen isolirt und von Nährboden auf Nährboden solange fortgezüchtet werden, bis seine absolute Reinheit erwiesen ist.

Endlich muss der Organismus auf Thiere derselben Art, oder auf Thiere anderer Art, die für die Infection desselben empfänglich sind, übertragen werden. Wenn hiernach eine Krankheit entsteht, welche mit derjenigen identisch ist, deren Producte zur Herstellung der Reinkulturen des Organismus benutzt wurden, so ist der Nachweis erbracht, dass letzterer die Ursache der Krankheit ist.

Ich entschloss mich, diesen Plan genau zu verfolgen, weil ich annahm, dass das Auffinden des die Brustseuche verursachenden

[1]) Schütz. Die genuine Lungenentzündung der Pferde. Dieses Archiv. Bd. VIII, Heft 1 u. 2.

Mikroorganismus eine schwere Arbeit sei. Denn mir war bekannt, dass tüchtige Männer vergeblich nach ihm gesucht hatten bezw. zu zu einem entscheidenden Ergebnisse bei ihren Untersuchungen nicht gekommen waren.

1. Der Nachweis.

1. Am 2. Januar d. J. kam ein Pferd im pathologischen Institute der Thierarzneischule zur Obduction, deren Ergebniss Folgendes war:

Das Cadaver des 7—8 Jahre alten Pferdes mässig genährt. Der Bauch stark aufgetrieben. Die Leichenstarre noch in geringem Grade vorhanden. Das Deckhaar ziemlich lang, braun und glanzlos. Das Unterhautfett von mässiger Dicke. Die Körpermusculatur gelblichbraun und mürbe. Leichengeruch stark wahrnehmbar. In der Bauchhöhle kein fremder Inhalt. Lage der Theile normal. Der Darm stark ausgedehnt, zum Theil durch Gas, zum Theil durch Flüssigkeit. Die vorliegenden Theile im Ganzen blass und nur am Netze und in den Gekrösen waren die Venen sehr stark gefüllt. Das Zwerchfell beiderseits zwischen der 6. und 7. Rippe. Im Dünndarm befand sich eine sehr reichliche graue Flüssigkeit. Der Inhalt des Dickdarms breiig. Die Darmschleimhaut etwas dick und grau; nur an einigen Stellen schwache Röthung der Zotten. Die Solitärfollikel fehlten fast überall und an ihrer Stelle sah man hirsekorn- bis linsengrosse Gruben. Die Milz nicht wesentlich verändert; sie war schlaff. Auf dem Durchschnitt trat aus den grösseren Gefässen Blut hervor; Pulpa braunroth. Magen zusammengezogen, Inhalt trübe und schleimig. Die Schleimhaut war mit Schleim bedeckt und in der Fundusdrüsenregion graubraun, dick, trübe und etwas körnig. Die Leber war etwas vergrössert, glatt und prall, äusserlich gelblichbraun, an der Berührungsstelle mit dem Magen aber schmutzig-dunkelgrün, auf dem Durchschnitte lehmfarben; Acini schwer erkennbar, der äussere Theil derselben graubraun und trübe, der innere dunkelbraun. Das Messer zeigte nach dem Durchschneiden einen starken, fettigen Belag. Die Nieren vergrössert, brüchig, die Kapseln leicht trennbar, Oberfläche glatt, dunkelgrauroth und trübe. Auf dem Durchschnitt die Marksubstanz dunkelroth und trübe, die Rindensubstanz ziemlich allgemein graubraun und trübe.

In den Brustfellsäcken $5\frac{1}{2}$ Liter trüber, dunkelgrüner Flüssigkeit, in der zahlreiche grosse Flocken von sehr loser Beschaffenheit

und gelber Farbe enthalten waren. Die Flüssigkeit schied nach längerem ruhigen Stehen einen gelben Bodensatz ab. Die Oberfläche des Brustfelles in den unteren Abschnitten beider Brustfellsäcke mit weichen, gelben Beschlägen bedeckt. Nach Entfernung der Beschläge zeigte sich das Brustfell fleckig geröthet und mit weichen, rothen, etwa hirsekorngrossen Granulationen besetzt. Im Herzbeutel etwas röthliche, aber klare Flüssigkeit. Die Kranzvenen mit Blut stark gefüllt. Unter dem inneren Blatte des Herzbeutels im Verlaufe der Kranzgefässe zahlreiche kleine Blutflecke. Unter dem Endocardium des linken Ventrikels einige grössere Blutergüsse. Die Musculatur des Herzens gelblichbraun, trübe, trocken und brüchig. Die Klappen zart, nicht durch Blutroth gefärbt.

Die Lungen von der Brustwand stark zurückgewichen. Die vorderen Lappen und die unteren Abschnitte derselben luftleer und fest. Ihr Ueberzug mit Beschlägen bekleidet, stellenweise glatt. Die glatten Stellen fluctuirten bei der Berührung. Auf dem Durchschnitte war das Gewebe der festen Lungenpartien dunkelroth, feucht und glatt. Die zwischen den Läppchen gelegenen Gewebszüge stellten ein trübes, graues Maschenwerk dar. In der dunkelrothen Gewebsmasse fand sich eine Reihe wallnuss- bis hühnereigrosser Höhlen, von denen einige bis an das Lungenfell reichten und den oben erwähnten fluctuirenden Stellen entsprachen. Der Inhalt der Höhlen bestand aus weichen necrotischen Lungenstücken; ihre Wände waren ziemlich glatt und die Stümpfe der grossen Gefässe als weissliche Vorsprünge erkennbar. In einzelnen Höhlen fand sich ein Balkennetz, welches thrombotische Lungengefässe einschloss. Bei einer Höhle hatte sich das abgestorbene Stück Lungenfell von der Nachbarschaft gelöst und war zwischen beiden ein 3 cm. langer Spalt entstanden. Ferner fanden sich in den dunkelrothen, festen Lungenabschnitten zahlreiche linsen- bis erbsengrosse, gelbe, weiche Herde, die zwar scharf begrenzt waren, sich aber von der Nachbarschaft nicht abgelöst hatten. Das übrige Lungengewebe hellroth, voll schaumiger Flüssigkeit, die sich leicht ausdrücken liess, weich und nur wenig knisternd. Der untere Theil der Luftröhre und die grossen Bronchien mit schaumiger Flüssigkeit gefüllt. Nach dem Abwaschen erschien die Schleimhaut der Luftröhre und der Bronchien dunkelgraugrün, trübe und geschwollen.

Aus dem mitgetheilten Obductionsbefunde ergiebt sich, dass das Pferd an einer multiplen mortificirenden Pneumonie, auf welche die Höhlen und gelben Herde zurückzuführen sind, gelitten hatte. Im

Anschlusse an diesen Vorgang hatte sich eine frische Entzündung der Nachbarschaft entwickelt, durch welche die rothe Hepatisation der vorderen Lappen und der unteren Abschnitte der Lungen zu Stande gekommen war. Mit anderen Worten: die Höhlen und gelben Herde waren die Producte eines Reizes, welcher die Lungen an verschiedenen Stellen zu gleicher Zeit getroffen hatte. Der Reiz musste ein schwerer gewesen sein, denn er hatte eine mortificirende Entzündung herbeigeführt, er musste sich ferner vermehrt haben und in die Nachbarschaft eingedrungen sein, um eine neue Entzündung hervorzurufen, auf welche der Tod des Thieres zu beziehen war. Die Ursache musste auch eine Einwirkung auf das Blut ausgeübt haben, wofür die trübe Beschaffenheit der grossen Parenchyme sprach.

Aus dieser einfachen Ueberlegung und gestützt auf die wissenschaftlichen Erfahrungen, welche ich bei meinen experimentellen Untersuchungen über die Aetiologie der Schweineseuche gesammelt hatte, kam ich zu dem Schlusse, dass die Ursache der Brustseuche ein Mikroorganismus sein müsse, der durch die Athmungswege in die Lungen eingeführt werde, sich an der Stelle seiner ersten Ansiedelung vermehre und von da aus weiter verbreite.

2. Ein anderes Pferd, welches einige Tage später im pathologischen Institute secirt wurde, ergab folgenden Befund:

Das Cadaver des cr. 13 Jahre alten Pferdes mager; das Deckhaar lang und mattglänzend; der Bauch nicht aufgetrieben. Alle Muskeln in der Todtenstarre. Atrophisches Fettpolster. Leichengeruch nicht wahrnehmbar.

In der Bauchhöhle kein fremder Inhalt. Die Organe derselben befanden sich in normaler Lage. Die Därme durch Gas ausgedehnt. Das Zwerchfell stand auf beiden Seiten am hintern Rande der 8. Rippe. Die Schleimhaut an der Schlundhäfte des Magens war fleckweise geröthet und geschwollen; die Flecke berührten sich oder flossen zusammen; auf vielen fehlte das Epithel, auf anderen war es noch vorhanden, aber leicht abzuziehen. Das Epithel war trübe und grauweiss. Aehnliche Flecke sassen auf der Pförtnerhälfte der Magenschleimhaut in der Nähe des gefranzten Randes; einzelne von ihnen hatten einen gelblichen trüben Rand, der sich von der Umgebung zu lösen begann. Im Uebrigen war der Fundusdrüsentheil rothgrau, trübe und etwas hügelig. Die Schleimhaut des Darmes verdickt, trübe und grauroth. Im Zwölffinger- und Hüftdarm hatte die Schleimhaut Falten gebildet, deren Kämme lebhaft geröthet waren. Die Peyerschen Haufen ganz

schwach geschwollen. Die Leber vergrössert, auf dem Durchschnitt glatt, gelblichbraun, mit grösseren trüben Flecken. Das Gewebe brüchig und nur die grösseren Gefässe mit Blut gefüllt. Grosse Acini, aussen gelblich, innen rothgrau. Milz etwas vergrössert; äusserlich bläulichgrau, schlaff, auf dem Durchschnitt rothbraun. Menge der Pulpa vermehrt, das Balkengewebe noch zu erkennen. Beide Nieren vergrössert, brüchig, Kapseln leicht trennbar, Oberfläche glatt, grauroth. Auf dem Durchschnitt das Gewebe der Marksubstanz geröthet, das der Rindensubstanz schwachgrau, getrübt.

In beiden Brustfellsäcken 2 Liter dünner gelber Flüssigkeit. Der untere Rand beider Lungen und das Rippenfell im Verlaufe der Rippenränder mit fibrösen zottigen Anhängseln besetzt. Im Herzbeutel kein fremder Inhalt. Das in den Herzfurchen gelegene Fettgewebe atrophisch. Muskelfleisch des Herzens bräunlich grau, trübe und auf dem Durchschnitte matt glänzend, sonst keine Veränderung.

Die ganze linke Lunge und der untere Theil der rechten lagen der Rippenwand an, sie waren fest, luftleer und dunkelroth. Ihr Ueberzug matt, rauh, trübe und an einzelnen Stellen hirsekorngrosse, dunkelrothe Flecke. Auf dem Durchschnitte das Gewebe dunkelroth mit einem Stich ins Graue und glatt. In dieser dunkelrothen Masse sah man umschriebene gelbliche oder gelblichrothe Stellen, welche leicht granulirt und mürbe waren und sich als Einsprengungen in das Lungengewebe erwiesen. Viele von ihnen reichten bis an das Lungenfell. Der vordere Lappen und der obere Abschnitt der linken Lunge waren wenig lufthaltig, ziemlich gleichmässig blauroth und voll schaumiger Flüssigkeit. In der Luftröhre und in den Bronchien schaumiger, blutiger Inhalt.

Dieser Fall gehört ebenfalls in die Reihe der multiplen mortificirenden Pneumonien. Auch hier nehme ich an, dass die Ursache, welche die Pneumonie herbeigeführt, auf die Stellen zuerst eingewirkt hat, die gelb gefärbt waren. Hiernach entspricht jede gelbe Stelle einer Pneumonie oder einem pneumonischen Kern, und auf diese gelben Stellen sind die in der Nachbarschaft gelegenen frischen Entzündungsvorgänge (die ausgebreitete Pneumonie und die Pleuritis serosa) zu beziehen. Das Leiden ist nicht so alt, wie im Falle No. 1, wo bereits Zerfall (d. h. Höhlenbildung) und Ablösung der abgestorbenen Masse von der Umgebung eingetreten waren. Ferner spricht die Miterkrankung der Milz, Nieren, Leber und des Herzens für Infection

des Blutes; folglich muss auch dieser Fall zu den infectiösen Pneumonien gestellt werden.

3. Aus dem Obductionsprotokolle eines ca. 10 Jahre alten Pferdes theile ich nur den Befund in den Lungen mit:

Die Lungen ziemlich ausgedehnt bei sonst normaler Lage der Organe. Die vorderen unteren Abschnitte der Lungen fühlten sich derb an, erschienen gross und äusserlich glatt. Die Farbe der bezeichneten Theile der rechten Lunge war dunkelroth, die der linken grau. Auf dem Durchschnitte der rechten Lunge war das Gewebe dunkelroth und durchsetzt von grauröthlichen, scharf begrenzten, feinkörnigen und mehr trockenen Stellen. Das übrige Gewebe feucht, glänzend und knisternd. Die vorderen Theile der linken Lunge hatten auf dem Durchschnitte ein mattes, dichtes, grauröthliches, feinkörniges Aussehen, während die übrigen Theile weich und mit Flüssigkeit getränkt waren, welche sich leicht ausdrücken liess.

Ausserdem waren die Milz vergrössert und mit flachen Buckeln besetzt, die sich auf dem Durchschnitte als Blutergüsse erwiesen, ferner Leber, Nieren, Herz und Muskeln parenchymatös verändert.

Dieser Fall weicht von den früher mitgetheilten auffallend ab. In den Lungen liessen sich keine nekrotischen (gelben oder gelbweissen) Herde und in den Brustfellsäcken kein Exsudat nachweisen. Es bestand also keine mortificirende Pneumonie und keine Pleuritis. Trotzdem lag eine infectiöse Pneumonie vor. Ich habe auf das Vorkommen derartig veränderter Lungen der Pferde, die das Aussehen des „Granits“ haben, schon in meiner Arbeit über „die genuine Lungenentzündung der Pferde“ aufmerksam gemacht, und ich will an dieser Stelle nur wiederholen, dass die rothen Partien dem Stadium der Hämorrhagie und die grauen oder graurothen dem der Hepatisation im Verlaufe einer Lungenentzündung entsprechen. Später sollen noch mehrere Fälle der beschriebenen Art mitgetheilt werden, die Friedberger[1]) in die Reihe der „seuchenhaften lobären (croupösen) Pneumonie beim Pferde“ gerechnet hat.

Diese Pneumonie macht zwar den Eindruck der Einheit. In Wirklichkeit aber ist sie aus einer Summe von Krankheitsherden hervorgegangen, die sich durch Ausbreitung in die Umgebung schliess-

[1]) Friedberger, Jahresber. d. Kgl. Central-Thierarzneischule in München 1881/82, S. 24, und 1882/83, S. 23.

lich aneinandergefügt haben. Sie ist also eine multiple Pneumonie, die von den grauen Stellen ihren Ausgang genommen hat.

Es entstand nun die Frage, ob die oben beschriebenen Lungenentzündungen durch eine Ursache bedingt waren oder nicht? Diese Frage ist von den thierärztlichen Autoren, wie wir gesehen haben, verschieden beantwortet worden und zwar hat sich jeder von ihnen auf das klinische Bild und den Charakter des Leidens berufen.

Um die mitgetheilte Frage zu lösen, wurden von den Fällen 1 und 2, die zweifellos am ähnlichsten waren, Ausstrichpräparate aus den gelben Herden, den in der Nachbarschaft derselben gelegenen frisch hepatisirten Lungentheilen und den Exsudatmassen der Brustfellsäcke auf Deckgläschen gemacht. Die Präparate wurden mit Gentianaviolet oder Methylenblau gefärbt und dann mit Zeiss $^{1}/_{12}$ untersucht. Hierbei ergab sich, dass sich in allen Präparaten nur ein Organismus von ovaler Form vorfand, der verhältnissmässig klein war und zuweilen einen Hof um sich erkennen liess, der oft gefärbt, andere Male nicht gefärbt war. Die Organismen lagen theils einzeln, theils zu zweien, theils gehäuft, selten aber zu kleinen Ketten aneinander gereiht. Am häufigsten vertreten war die Aneinanderlagerung zu zweien (Diplobacterien), deren Entstehung durch Theilung der einzelnen Bacterien von zahlreichen Uebergangsformen verfolgt werden konnte. Die Theilung fand in der Richtung des kleinen Durchmessers statt. Dabei bildeten sich aus einem Organismus zwei kleine, die zunächst breiter als lang waren und an den Seitenflächen sich berührten; später wurden sie rund und endlich oval. Darauf begann der Theilungsvorgang von Neuem. Viele Bacterien lagen in Rundzellen, in einigen waren 10 und mehr Organismen erkennbar. Zuweilen wurden sie inmitten der Inhaltsmassen der Alveolen in grossen Kolonien angetroffen, die aus Hunderten von Organismen zusammengesetzt waren. Die Anzahl der Organismen war in dem Exsudat der Brustfellsäcke ungemein gross. Die Fibrinflocken waren von grossen und zahlreichen Kolonien durchsetzt, so dass vom Fibrin nur wenig zu erkennen war.

In Schnitten, welche aus gehärteten Lungenstücken hergestellt waren, konnte ein ähnlicher Befund nachgewiesen werden. Die Bacterien lagen in der besprochenen Anordnung in den geronnenen Inhaltsmassen der Alveolen. Diese Massen bestanden aus Fibrin, rothen und weissen Blutkörperchen. Die Zahl der Bacterien war in den gelben Herden eine auffallend grosse, in den dunkelrothen Gewebs-

partien dagegen eine geringere, auch nahm sie in der Richtung gegen die gesunden Partien mehr und mehr ab. Dieses Vertheilungsverhältniss liess keinen Zweifel, dass die gelben Herde Ausgangspunkte des Leidens waren. Ferner hatten die in den letzteren nachweisbaren Bacterien eine geringere Grösse als die in den dunkelrothen Abschnitten. Hieraus konnte geschlossen werden, dass die abgestorbenen Gewebsmassen für die Vermehrung der Bacterien besonders geeignet waren.

Darauf wurden die erkrankten Lungenabschnitte von Fall 3 untersucht, und auch in ihnen zeigte sich der oben beschriebene Organismus. Er durchsetzte das Gewebe ziemlich gleichmässig und fand sich nicht nur in den Füllungsmassen der Alveolen, sondern auch in dem Inhalte der Bronchien und der Luftröhre.

Ich will hervorheben, dass die Untersuchungen mit der grössten Sorgfalt ausgeführt wurden, weil das Ergebniss derselben verantwortlich war für die Entscheidung der Frage: ob zwischen Brustseuche und „lobärer croupöser Pneumonie der Pferde“ getrennt werden müsse oder nicht. Nunmehr glaube ich aber erklären zu dürfen, dass diese Trennung vom ätiologischen Standpunkte nicht berechtigt ist, und dass die Brustseuche und lobäre croupöse Pneumonie durch den in Rede stehenden Mikroorganismus verursacht werden.

Die weiteren Mittheilungen über die Wachsthumsart gelten für alle drei Fälle.

2. Die Reincultur.

Die Lungen wurden ferner benutzt, um Aussaaten des Organismus auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine vorzunehmen. Diese Arbeit gelingt schwer, denn sie setzt voraus, dass man Lungenstücke gewählt hat, die nur den in Rede stehenden Organismus enthalten, und dass man die Aussaat in geeigneter Weise ausführt. Die Auswahl der Lungenstücke ist zum grossen Theile vom Zufalle abhängig, doch haben sich die gelben, necrotischen Lungentheile, welche noch mit der Nachbarschaft verbunden sind, hierzu am meisten geeignet gezeigt. Um das Impfmaterial aus diesen Lungentheilen zu gewinnen, wird die erkrankte Lunge nach Durchschneidung der Luftröhre in Verbindung mit dem Herzen aus den Brustfellsäcken herausgenommen, und, ohne sie mit Wasser abzuspülen, auf einen Tisch gelegt. Darauf führt man mit einem ausgeglühten Messer durch den hepatisirten Abschnitt

einen Schnitt senkrecht gegen die Lungenoberfläche und vergrössert ihn durch Auseinanderbrechen der Lungensubstanz. Dies gelingt bei der Brüchigkeit der hepatisirten Lungentheile sehr leicht. Von der Bruchfläche wird das Impfmaterial abgenommen. Die Bruchfläche ist stets uneben, d. h. mit kugelförmigen Erhabenheiten besetzt, welche den aus Fibrin bestehenden Inhaltsmassen der Alveolen oder Gruppen derselben entsprechen. Einer dieser kleinen Vorsprünge wird mit einer ausgeglühten Pincette abgenommen, von dieser auf die Spitze einer ausgeglühten Platinnadel gebracht und dann in Fleischwasser-Pepton-Gelatine mittelst Einstiches ausgesät. Aus jeder Lunge wurden 20 mit je 10 Ccm. Fleischwasser-Pepton-Gelatine gefüllte Reagirröhrchen besät, die nach der Aussaat bei Zimmertemperatur (17°) gehalten wurden.

Am 3. Tage nach der Impfung bildeten sich in der Gelatine und zwar im Gebiete des Impfstiches kleine kugelige Rasen von weisser Farbe, die sich nach Verlauf von weiteren 3 Tagen bedeutend vergrössert hatten und deshalb leicht zu erkennen waren. Ein Zusammenfliessen der Rasen, selbst wenn sie dicht aneinanderlagen, wurde nicht beobachtet. Sie bestanden, wie in Ausstrichpräparaten nachgewiesen wurde, nur aus den beschriebenen Organismen, verflüssigten die Gelatine nicht, wuchsen nicht über die Einstichstelle, d. h. über die Oberfläche der Gelatine fort, und bildeten oft kleine Kettchen.

Sie wuchsen ferner im Fleischinfuse. Wenn die Infuskultur ruhig stand, setzten sich nach Verlauf von 24 Stunden weisse Flocken am Boden des Kölbchens ab, während der obere Theil des Infuses klar blieb. Im Fleischinfus bildeten sie meist Ketten, die in unregelmässigen Windungen untereinander verschlungen waren.

Auf der Oberfläche des erstarrten Serums wuchsen sie nicht, wohl aber in Tropfen am Grunde der Serumgläser.

Auf der Oberfläche von schräg erstarrtem Agar-Agar bildeten sie ganz kleine, trübe, graue Rasen, die oft erst bei Loupenbetrachtung erkannt werden konnten. Im Tropfen am Grunde der Gläser erschienen sie wie ein grauweisser Niederschlag.

Stichkulturen in Agar-Agar wuchsen nach Art der Gelatinekulturen. Dieselbe Art des Wachsens zeigte sich, wenn die Bacterien auf Pepton-Agar-Agar (Fleischinfus 1 : 1, Agar-Agar 2 pCt., Pepton 2 pCt. und Kochsalz 0,5 pCt.) ausgesät wurden.

Hieraus ergiebt sich, dass Lustig aus dem „Parenchymsaft ent-

zündeter Lungen, pleuritischen Exsudate, pneumonischen bernsteingelben Nasenausflusse, Blut und Harn schwer fieberhaft erkrankter Influenzapatienten" keinen Organismus gezüchtet hat, der mit dem vorstehenden identisch ist. Der letztere hat zwar eine ovale Gestalt und wächst, wie die von Lustig unter 4—6 beschriebenen Organismen, in Fleischwasser-Pepton-Gelatine, ohne sie zu verflüssigen, er breitet sich aber niemals über die Oberfläche derselben aus, bildet keinen Farbstoff und entwickelt sich auf erstarrtem Serum nicht. Er bildet in der Gelatine kuglige Rasen, während No. 6 von Lustig nur in Spalten und an der Oberfläche der Gelatine wächst.

4. Bei der Obduction eines 5—6 Jahre alten Pferdes wurden folgende Veränderungen an den Organen der Brusthöhle ermittelt:

In den Brustfellsäcken eine kleine Menge gelbrother, getrübter Flüssigkeit, welche bei längerem ruhigen Stehen einen gelben, aus kleinen losen Flocken bestehenden Bodensatz bildete. Die Oberfläche des Brustfelles war mit einer gelblichen, weichen, leicht abstreifbaren Masse bedeckt. Nachdem letztere abgespült war, zeigte sich das Brustfell ganz roth durch deutlich erkennbare Gefässnetze. Die Lungen ziemlich ausgedehnt bei sonst normaler Lage. Der vordere Lappen der rechten und die unteren Theile beider Lungen luftleer und derb; auf dem Durchschnitte grauröthlich und glatt. In der graurothen Masse zeigten sich gelbe Stellen von verschiedener Grösse, die ein dichtes, trocknes, gelbweisses Aussehen hatten. Diese Stellen waren zwar scharf begrenzt, hatten sich aber von der Nachbarschaft nicht abgelöst, und nur ein Paar von ihnen reichten in einer Fläche von Linsengrösse bis an das Lungenfell. Links fand sich ferner in der Nähe der unteren Fläche eine faustgrosse, mit gelben, abgestorbenen Gewebsmassen gefüllte Höhle; ihre Wand war unregelmässig und fetzig. Das übrige Lungengewebe fühlte sich weich und knisternd an und enthielt eine schaumige, weissliche Flüssigkeit. Letztere wurde auch in den Bronchien und in der Luftröhre ermittelt. Die bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen vergrössert und weich; auf dem Durchschnitte grauröthlich.

Im Uebrigen waren an dem Pferde noch nachzuweisen: Fettleber, parenchymatöse Entzündung der Leber, Nieren, Muskeln, des Herzens und des Magens, Schwellung der Milz und Diphtherie des Blind- und Grimmdarmes.

Zunächst wurden Ausstrichpräparate mit den Inhaltsmassen der gelben Herde, den frisch hepatisirten Theilen der Umgebung und dem

Inhalt der Brustfellsäcke hergestellt, mit Gentianaviolet gefärbt und mikroskopisch untersucht. Hierbei ergab sich, dass die genannten Theile reichlich mit den in Rede stehenden Bacterien durchsetzt waren.

Ferner wurden Theile der gelben Lungenherde nach dem oben beschriebenen Verfahren in Fleischwasser-Pepton-Gelatine ausgesät und endlich am 22. April mit Lungenstückchen geimpft:

4 weisse Mäuse am Rücken,
2 Kaninchen am Ohre,
2 Meerschweinchen am Bauche und
1 Huhn am Flügel.

Mäuse.

Aus der nachstehenden Tabelle I. lässt sich ersehen, in welcher Reihenfolge und mit welchen Material die Mäuse geimpft wurden und wann der Tod der geimpften Mäuse eingetreten ist.

Tabelle I.

Pferd † 22. 4.
|
Lunge

1. Generation: 4 Mäuse † † † † 24. 4.
|
Blut

2. Generation: 4 Mäuse: 2, 3, 4, 5 Oesen voll
† 26. 4. † 26. 4. † 11. 5. † 26. 4.
|
Milz

3. Generation: 2 Mäuse † 27. 4. † 28. 4.
|
Milz

4. Generation: 2 Mäuse † † 30. 4.

Die Mäuse zeigten in den ersten Stunden nach der Impfung keine Krankheitserscheinungen, dann wurden sie traurig, sassen mit gekrümmtem Rücken und gesträubten Haaren am Boden des Glases und schlossen die Augen. Noch später liessen sie den Kopf herabhängen und berührten den Boden mit der Stirn, dabei athmeten sie beschleunigt. Schliesslich wurden sie cyanotisch und gingen unter soporösen Erscheinungen 24—48 Stunden nach der Impfung zu Grunde. Nur eine Maus ertrug die Impfung ohne Nachtheil und starb erst am 17. Tage an Abmagerung und Erschöpfung. Alle Mäuse wurden mög-

lichst bald nach dem Tode secirt, auch ergab die Section bei allen fast denselben Befund. Die Unterhaut war stark geröthet und etwas wässrig getränkt, die in den Bauchdecken gelegenen Lymphdrüsen, welche mit der Impfstelle am Rücken in Verbindung stehen, leicht geschwollen; die Milz vergrössert, prall und blauroth; Nieren vergrössert, graubraun, trübe; die Leber vergrössert, trübe und mit Fett infiltrirt; die Lungen geröthet und feucht; das Blut bei vielen Mäusen geronnen, bei andern nicht, je nach der Länge der Zeit, welche zwischen dem Tode und der Section gelegen hatte. Die Impfstelle grau gefärbt, feucht, eiterig.

Bei der mikroskopischen Untersuchung von Ausstrichpräparaten und Schnitten, die in wässriger Fuchsin- oder Gentianaviolетlösung gefärbt waren, fanden sich in allen Organen und im Blute die ovalen Bacterien. Sie sind bei Mäusen etwas grösser, als bei Pferden, treten vorzugsweise in der Milz, aber auch in grossen Mengen im Blute auf, liegen meist zu zweien aneinander und lassen einen breiten Hof (Gallertkapsel) um sich nachweisen. Bei Pferden ist dieser Hof weniger deutlich, oft gar nicht wahrzunehmen. Sein Auftreten ist von gewissen äusseren Bedingungen abhängig, die offenbar bei Mäusen günstiger sind, als bei Pferden. Ein fernerer Wechsel zeigt sich darin, dass sich die Kapseln manchmal färben lassen, andere Male nicht. Nach Anwendung der Gram'schen Methode tritt Entfärbung der Mikroorganismen ein.

Mithin erzeugt der in Rede stehende Mikroorganismus bei Mäusen eine Septicaemie, und es besteht folglich nicht nur in der Form, sondern auch in den pathogenen Eigenschaften eine gewisse Aehnlichkeit zwischen dem Organismus der Brustseuche der Pferde und dem der Schweineseuche.

Blut der Mäuse wurde in Fleischwasser-Pepton-Gelatine und Fleischinfus ausgesät und lieferte wiederum die oben beschriebenen Kulturen.

Kaninchen.

Die geimpften Ohren waren am nächsten Tage etwas geschwollen und geröthet. Schwellung und Röthung nahmen in den folgenden Tagen an Ausdehnung zu. Dann trat bei einem Kaninchen Abschwellung und am 28. April der Tod ein. Die Obduction ergab Folgendes:

In der Unterhaut des geimpften und leicht geschwollenen Ohres

keine Bacterien. Milz leicht vergrössert, Leber graubraun und trübe. Sonst nichts Besonderes. Im Blute und in den Organen sehr wenige Bacterien. In der mit Blut geimpften Fleischwasser-Pepton-Gelatine wuchsen wenige Bacterien-Kolonien.

Bei dem anderen Kaninchen, welches am 2. Mai starb, war das Impfohr stark geschwollen; an der Impfstelle lag ein käsiger Pfropf von der Dicke eines Federkieles, der 1,5 cm. lang war; die Unterhaut am Ohre feucht und roth. Im Propfe keine Bacterien, wohl aber in der Flüssigkeit, mit der die Unterhaut getränkt war. Milz leicht geschwollen und hellbraun, Leber dunkelbraun mit einem Stich ins Graue, ebenso Nieren; Lungen roth und voll schaumiger Flüssigkeit. Im Blute und in allen Organen viele Bacterien, die nach dem Färben einen Hof um sich erkennen liessen. Das Blut des Kaninchens wurde zur Aussaat auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine benutzt; in dieser wuchsen die bekannten Reinkulturen.

2 andere Kaninchen wurden am 24. April mit dem halben Herzen einer Maus geimpft, welche an demselben Tage gestorben war (cf. Tabelle I). Von diesen Kaninchen ging das eine am 29. April und das andere am 10. Mai zu Grunde. Der Sectionsbefund war bei beiden identisch: Anschwellung der geimpften Ohren, leichte Trübung der Leber, Nieren etc. und geringe Schwellung der Milz. In der Unterhaut der geimpften Ohren einige, im Blute und in den Organen der Bauchhöhle wenige Bacterien. Fleischwasser-Pepton-Gelatine wurde mit dem Blute der beiden Kaninchen besät. Aus dem ausgesäten Blute des am 29. April gestorbenen Kaninchens entwickelten sich wenige und aus dem Blute des am 10. Mai gestorbenen keine Bacterien-Kolonien.

Meerschweinchen.

Die am 22. April geimpften beiden Meerschweinchen und 4 andere, welche mit den Milzen der am 24. April gestorbenen Mäuse (cf. Tabelle I) geimpft waren, blieben gesund.

Huhn.

Das Huhn erkrankte nicht.

Ferner wurden geimpft zwei Schweine. Am 26. April wurden 2 Erlenmeyer'sche Kölbchen mit je 20 Ccm. eines mit kohlensaurem Natron neutralisirten und 2 proc. Pepton enthaltenden, sterilisirten Rindfleischinfuses beschickt und letzteres mit Herzblut einer am 26. April

gestorbenen Maus (cf. Tabelle I) besät. Unmittelbar nach der Aussaat wurden die Kölbchen in den Brütapparat gebracht und bei 35° C. gehalten. Am folgenden Tage war das Infus etwas trübe, am zweiten Tage hatten sich Flocken am Boden des Gefässes gebildet, die, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, ausschliesslich aus den ovalen Bacterien bestanden.

Am 30. April wurden mit jeder Kultur eine Maus und ein Schwein geimpft.

Beiden Mäusen wurden mittelst der Pravaz'schen Spritze je 2 Tropfen der Kultur unter die Haut gebracht. Sie starben am folgenden Tage und lieferten bei der Section den bekannten Befund. In der Fleischwasser-Pepton-Gelatine und im Fleischinfus, die mit dem Blute der Mäuse besät waren, wuchsen Reinkulturen der Bacterien. Das besäte Fleischinfus blieb bis zum 14. Mai im Brütapparate stehen und wurde dann zur subcutanen Impfung bei 2 anderen Mäusen benutzt. Beide starben am folgenden Tage unter den mitgetheilten Erscheinungen.

Bei dem einen Schwein wurde am 30. April eine Pravaz'sche Spritze voll des Infuses an der inneren Fläche eines jeden Hinterschenkels subcutan injicirt und dem anderen in jede Lunge dieselbe Quantität eingespritzt.

Das an den Hinterschenkeln geimpfte Schwein liess keine Abweichungen erkennen. Bei dem anderen Schweine entwickelte sich an der Impfstelle der rechten Brustseite eine flache Anschwellung vom Umfange eines Dreimarkstückes. Bis zum 4. Mai blieb der Appetit gut; ab und zu hustete das Thier. Vom 5. bis 9. Mai hustete das Schwein häufiger und athmete etwas beschleunigter. Aus den Nasenöffnungen floss eine reichliche Menge von Schleim, in dem unter anderen Mikroorganismen auch die ovalen Bacterien nachzuweisen waren. Später verschwanden alle Krankheitserscheinungen. Am 1. August wurde das Schwein getödtet und bei der Section vollkommen gesund befunden.

Durch diese Versuche war es gelungen, eine Thierart zu ermitteln, bei welcher die Infection mit den ovalen Bacterien der Brustseuche der Pferde sicher haftet und die hiernach entstehende Krankheit typisch verläuft, und welche deshalb als Reagens der ovalen Bacterien anzusehen ist. Denn von 12 geimpften Mäusen waren 11 innerhalb 24—48 Stunden nach der Impfung unter gleichen Symptomen gestorben. Mithin standen 3 Mittel zur Verfügung, um die Gegenwart

der Organismen nachzuweisen: 1. Die mikroskopische Untersuchung, 2. die Aussaat in Fleischwasser-Pepton-Gelatine und 3. die Verimpfung auf Mäuse, d. h. Form, Wachsthumsart und Wirkung der Bacterien konnten benutzt werden, um die Brustseuche der Pferde zu erkennen. Nunmehr dürfte eine Treue in die Diagnose gebracht worden sein, nach der man bisher vergeblich gesucht hatte. Indess möchte ich warnen, in diesem Enthusiasmus nicht zu weit zu gehen. Denn die Lunge, welche mit der Aussenwelt in Verbindung steht, ist auch Sitz anderer Mikroorganismen, die bei der Aussaat auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine wachsen und eine Verunreinigung der Kulturen herbeiführen können. Ich habe wiederholentlich Kolonien anderer Mikroorganismen in den Kulturen der Brustseuchebacterien gesehen, ja, ich habe auch kennen gelernt, dass in den entzündeten Lungen des Pferdes ausser den Brustseuchebacterien noch andere Mikroorganismen vorkommen können, welche auf Mäuse pathogen wirken, und dass in diesen Fällen die Verimpfung von Lungenstückchen auf Mäuse kein Mittel war, um eine Reinkultur der Brustseuchebacterien herzustellen. Ich will namentlich darauf aufmerksam machen, dass ich in den Lungen der Pferde neben den Brustseuchebacterien nicht selten einen ovalen, die Gelatine nicht verflüssigenden und über den Impfstich herauswachsenden Mikroorganismus gefunden habe, der mit dem von Lustig in seiner Kultur 5 beschriebenen grosse Aehnlichkeit hat.

5. Bei der Section eines 5—6 Jahre alten Wallachs wurden an den Organen der Brusthöhle folgende Veränderungen nachgewiesen:

Die Brustfellsäcke enthielten 14 Liter trüber, röthlicher Flüssigkeit, die beim Stehen eine gelbweisse, flockige Masse abschied. Das Rippenfell mit einem abstreifbaren Beschlage bedeckt, sonst stark geröthet, mit dunkelrothen, fleckigen Bluteinsprengungen. Die Lungen kleiner als im Exspirationszustande. Der Ueberzug am unteren Theile der rechten Lunge mit schmutzig-röthlichgelben, anhaftenden Auflagerungen bedeckt, an einzelnen Stellen dunkelroth. Der übrige Theil des Ueberzuges der Lungen glatt. Der erwähnte Abschnitt der rechten Lunge fühlte sich hart an. Auf dem Durchschnitte sah man zahlreiche, gelbweisse Flecke, welche um die Enden der Bronchien lagen, und wallnussgrosse, scharf begrenzte, gelbe, matte Stellen, die ein käseartiges Aussehen hatten. Das übrige Lungengewebe grauröthlich, glänzend und luftleer. Die oberen Theile der rechten und die ganze linke Lunge wenig lufthaltig, gleichmässig blauroth und wässerig getränkt. Bronchien, Luftröhre und Kehlkopf mit dicht-

schaumiger Flüssigkeit gefüllt, nach deren Abspülen ein weitmaschiges rothes Gefässnetz in der Schleimhaut erschien. Die bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen vergrössert, auf dem Durchschnitte röthlichgrau und feucht.

Ausserdem wurden trübe Schwellung der grossen Parenchyme und hämorrhagische Entzündung des Blind- und Grimmdarms bei dem Pferde nachgewiesen.

Am 25. April wurden mit Lungenstückchen des Pferdes geimpft 2 Mäuse, von diesen wieder 2 Mäuse und von letzteren 2 Kaninchen und 4 Tauben. In der nachstehenden Tabelle II ist der Verlauf der Impfkrankheit bei den einzelnen Thieren angegeben.

Tabelle II.

Pferd † 25. 4.
|
Lunge

1. Generation: 2 Mäuse † † 27. 4.
|
Blut

2. Generation: 2 Mäuse † † 28. 4.

Milz — Milz

3. Generation: 2 Kaninchen; beide krank, später gesund. — 4 Tauben; Taube 1 † 1. 5.. Taube 2, 3 und 4 gesund geblieben.

Bei den Mäusen wurden die oben mitgetheilten Veränderungen ermittelt. Bei den Kaninchen zeigten sich Röthung und Schwellung am geimpften Ohre, auch breitete sich die letztere über den oberen Theil des Halses aus; während dieser Zeit waren die Thiere traurig und frassen schlecht. Dann trat Abschwellung und Gesundheit ein. Die am 1. Mai gestorbene Taube zeigte vorher keine Krankheitserscheinungen, sondern fiel plötzlich von einer Stange, auf der sie sass, auf den Boden des Käfigs und starb. Bei der Section wurden die Milz vergrössert und braunroth, die Leber dunkelbraun und trübe und die Lungen roth und feucht gefunden. Im Blute und in allen Organen waren die bekannten Hüllen tragenden Bacterien nachzuweisen.

Mit dem Blute der gestorbenen Thiere wurden Reinkulturen der Bacterien in Fleischwasser-Pepton-Gelatine und Agar-Agar hergestellt.

6. Die Section eines 6 Jahre alten Pferdes ergab nachstehenden Befund:

Im rechten Brustfellsacke 2 Liter, im linken 10 Liter einer stark

getrübten, flockigen, braunrothen Flüssigkeit. Das Rippenfell stellenweise mit gelben weichen Auflagerungen bedeckt, im Uebrigen ganz roth. Das Lungenfell an den unteren Theilen beider Lungenflügel rauh und trocken, oben glatt und zart. Die unteren Theile der Lungen fühlten sich hart an und hatten auf dem Durchschnitte ein glänzendes, graurothes Aussehen. Bei genauerer Untersuchung ergab sich, dass die um die Bronchien gelegenen Theile grau, die äusseren Theile der Läppchen dagegen geröthet waren. Einzelne Läppchen waren ganz grau und von den nachbarlichen scharf abgesetzt. Auch lagen in den graurotheu Massen einige gelbe Stellen von verschiedener Grösse, bis über erbsengross. Das übrige Lungengewebe mit schaumiger, weisslicher Flüssigkeit gefüllt, die sich leicht ausdrücken liess. Luftröhre und Bronchien mit schaumigem, blutigen Inhalt. Die an der Lungenwurzel gelegenen Lymphdrüsen vergrössert, grauroth und weich.

Hierzu kam: Milztumor, Fettleber, parenchymatöse Entzündung der Leber, Nieren, Muskeln, des Herzens und Magens und katarrhalische Entzündung des Darms.

In den Exsudatmassen der Brustfellsäcke, in den erkrankten Theilen der Lunge und in dem schaumigen Inhalte der Luftröhre etc. wurden die uns bekannten Bacterien nachgewiesen; besonders zahlreich traten sie in den gelben Partien der Lunge auf.

Da der vorliegende Fall durch schwere Miterkrankung der Milz, Leber und Nieren ausgezeichnet war, so wurden Theile derselben zu einer mikroskopischen Untersuchung zurückgelegt. Diese fand in gefärbten Schnitt- und Ausstrichpräparaten statt und ergab Folgendes: In einzelnen Stellen der Milz, die sich durch Blutaustretungen bemerkbar machten, fanden sich sehr viele Bacterien, in den übrigen Abschnitten eine geringere Anzahl. Die Bacterien wurden ferner in der Leber, den Nieren, ja selbst im Blute des Pferdes ermittelt. In letzterem zeigten sie sich meist einzeln, selten zu zweien; in der Milz wurden alle Formen (Mono-, Diplo-, Streptobacterien) beobachtet.

Hierdurch ist nach meiner Ansicht erwiesen, dass der die Brustseuche verursachende Organismus von den Lungen aus in die Blutbahn eintreten und in alle Organe des Körpers geführt werden kann, um infectiöse Veränderungen in ihnen hervorzurufen. Dasselbe habe ich bei der sog. Schweineseuche festgestellt, und den Thierärzten wird die auffallende Aehnlichkeit zwischen den Veränderungen der Lungen bei der Brustseuche und den bei der Schweineseuche nicht entgangen sein. Beide sind infectiöse Pneumonien, die sich nicht nur von einem

Lungentheil auf den andern ausbreiten, sondern auch Erkrankungen der nachbarlichen Lymphdrüsen und weit entfernt gelegener Organe hervorrufen können.

2 Mäuse, welche mit je einem Lungenstückchen des Pferdes vom 1. Mai geimpft wurden, starben am nächsten Tage. Befund wie vorher. In der mit Blut der Mäuse besäten Fleischwasser-Pepton-Gelatine wuchsen Kulturen der Bacterien.

7. Bei einem achtjährigen Wallach wurde Folgendes festgestellt:

In den Brustfellsäcken 28 Liter einer stark getrübten, grauröthlichen, flockigen Flüssigkeit. Der Lungen-, Rippen- und Zwerchfellsüberzug mit weissen, abstreifbaren Auflagerungen bedeckt; nach Entfernung der letzteren zeigten sich die Gefässe bis in ihre kleinsten Verästelungen gefüllt. Der untere Theil der linken Lunge in einer Fläche von Kinderhandgrösse mit der Brustwand verklebt. Die vorderen Lungenlappen und die oberen Abschnitte der hinteren weich und knisternd, die übrigen Theile derb. Nachdem der linke Lungenlappen abgelöst war, ergab sich, dass der mit der Brustwand verklebt gewesene Theil desselben aussen glatt und gelb gefärbt war; die Grenzen dieser Stelle fielen mit denen der Lungenläppchen zusammen, und die Umgebung war überall mit dicken, röthlich-gelben, festanhaftenden Beschlägen bekleidet. Von aussen fühlte sich der in Rede stehende Theil hart an, und auf dem Durchschnitte hatte er ein feinkörniges, gelbröthliches, ziemlich dichtes Aussehen. Im Innern fanden sich mehrere Höhlen, die mit abgestorbenen Gewebsfetzen angefüllt waren. Die übrigen Lungenpartien waren auf dem Durchschnitte dunkelroth, feucht, glänzend. Die Bronchien und Luftröhre mit blutigem Schaum angefüllt; die Schleimhaut stark geröthet, mit zahlreichen kleinen, dunkelrothen, fleckigen Bluteinsprengungen. Die bronchialen Lymphdrüsen vergrössert, weich, auf dem Durchschnitte grauröthlich.

Ferner lagen Schwellung der Milz, parenchymatöse Trübung der Nieren, des Herzens, der Muskeln und der Leber, Lebericterus und katarrhalische Magen-Darmentzündung bei dem Pferde vor.

Der vorstehende Fall ist nicht ohne Interesse, denn er lehrt, dass die Pleura pulmonalis an den Stellen, wo sie von den necrotischen Lungenpartien berührt wird, absterben kann, dass der abgestorbene Theil derselben, welcher nicht Sitz einer Entzündung werden kann, aussen glatt bleibt, während in seiner Umgebung eine exsudative Pleuritis zu Stande kommt, welche die Verklebung bedingt. Die in der Nachbarschaft des abgestorbenen Theiles entstandene Pneumonie und Pleuritis sind auf ersteren zu beziehen.

Kleine Stückchen des necrotischen Herdes wurden nach der oben angegebenen Methode in Fleischwasser-Pepton-Gelatine ausgesät und die besäten Gläschen bei Zimmertemperatur gehalten. Ferner wurden 2 Mäuse mit je einem Stückchen des gelben Herdes am Rücken subcutan geimpft.

In der mit Lungenstückchen besäten Gelatine waren zahlreiche Kolonien der Bacterien bis zum 3. Tage nach der Aussaat gewachsen. Die Mäuse starben in der Nacht vom zweiten zum dritten Tage nach der Impfung, und bei der Section wurden im Blute und in den Organen nur wenige Bacterien, eine grosse Menge derselben aber an der Impfstelle ermittelt. Mit dem Blute der Mäuse wurden je 2 Gläschen Fleischwasser-Pepton-Gelatine und mit der am Rücken gelegenen Impfstelle 2 andere Mäuse geimpft.

Beide Mäuse verendeten am folgenden Tage (7. Mai); Blut und Organe enthielten grosse Mengen der Bacterien. In der Fleischwasser-Pepton-Gelatine, welche mit dem Blute der vorhergehenden und dieser Mäuse besät war, wuchsen die bekannten Reinkulturen.

Mit einer Fleischinfuskultur, welche aus dem Blute einer der beiden Mäuse hergestellt war und 4 Tage lang im Brütschrank bei 35° gestanden hatte, wurden am 11. Mai zwei Mäuse mit je 4 Tropfen geimpft. Die eine Maus ging am 3., die andere am 4. Tage nach der Impfung zu Grunde. Die Impfstelle bei beiden eitrig infiltrirt, zwischen und in den Eiterkörperchen viele ovale Bacterien, im Blute und in den übrigen Organen grosse Mengen derselben. Bei der zuletzt gestorbenen Maus waren auch der mittlere und hintere Lappen der rechten Lunge und der vordere Lappen der linken Sitz einer Pneumonie; diese Theile hatten ein dunkelrothes Aussehen und zeigten sich auf dem Durchschnitte glatt, feucht und luftleer. Die Untersuchung von Ausstrichen und Schnitten derselben ergab, dass die Alveolen und Bronchien mit einer überraschend grossen Menge der ovalen Bacterien und Rundzellen angefüllt waren. Die Menge und Vertheilung der Bacterien liess keinen Zweifel darüber, dass die Erkrankung der Lungen auf die letzteren zurückzuführen war.

Das in Fleischwasser-Pepton-Gelatine ausgesäte Blut der beiden Mäuse lieferte wieder Reinkulturen der ovalen Bakterien.

Hier möchte ich bemerken, dass sich an der Impfstelle bei Mäusen regelmässig eine eiterige Entzündung entwickelte, und dass diese Stelle grau und feucht aussah, während die Umgebung leicht

geröthet war. Ferner waren die in der Nähe der Impfstelle, in den Bauchdecken gelegenen Lymphdrüsen oft geschwollen und grauroth.

8. Die Section eines 9jährigen Wallachs ergab nachstehenden Befund:

In den Brustfellsäcken kein fremder Inhalt. Beide Lungen vollständig frei und ziemlich ausgedehnt. Der untere Theil der rechten Lunge hart, dunkelroth und stark glänzend. Im Ueberzuge dieses Theiles fanden sich zerstreut zahlreiche kleine Blutergüsse. Die übrigen Lungenabschnitte lufthaltig und ziemlich gleichmässig hellroth. Grössere Luftblasen traten reihenweise in den Zwischenräumen der Läppchen auf und an einzelnen Stellen in grossen Flächen unter der Pleura zusammen. Der erkrankte Abschnitt der rechten Lunge hatte auf dem Durchschnitt das Aussehen des „Granits", graue und dunkelrothe Partien wechselten miteinander ab, er war brüchig und zeigte auf der Bruchfläche eine körnige Beschaffenheit. Der Ueberzug und das unter ihm und zwischen den Läppchen gelegene Gewebe wässerig getränkt und gelblich. Die kleineren Bronchien mit grauweissen, trüben Gerinnselmassen erfüllt, die Schleimhaut ganz roth, mit fleckigen Blutergüssen. Die Luftröhre mit schaumiger Flüssigkeit gefüllt, die Schleimhaut roth getränkt und von stark gefüllten venösen Gefässen durchzogen. Die Bronchialdrüsen vergrössert und grauroth.

Im Uebrigen wurden ermittelt: Milztumor, parenchymatöse Entzündung der Leber, Nieren, Muskeln und des Herzens und katarrhalische Magen-Darmentzündung.

Dieser Fall stimmt am meisten mit dem unter No. 3 besprochenen überein. In den Lungen war nur eine ausgebreitete fibrinöse Hepatisation, aber nichts Necrotisches nachzuweisen. Auffallend war die schwere Erkrankung an den grossen Organen, wie Leber, Nieren, Herz, Muskeln; dieser Befund lässt annehmen, dass der Tod des Pferdes nicht durch die Lungenentzündung für sich allein, sondern vielmehr durch die allgemeine Infection bedingt war. Es lag also ein zweiter Fall, der von Friedberger als „seuchenhafte lobäre (croupöse)" bezeichneten Pneumonie vor.

In Ausstrichpräparaten des erkrankten Lungentheiles wurden die kleinen ovalen Bacterien nur in geringer Menge gefunden. Dasselbe konnte in Schnittpräparaten beobachtet werden; die Bacterien lagen in und zwischen den Rundzellen, welche die Alveolen füllten, meist traten sie einzeln oder in kleinen Haufen auf.

Kleine Stückchen der hepatisirten Lunge wurden am 12. Mai

mit aller Vorsicht in Fleischwasser-Pepton-Gelatine ausgesät. Auch wurden 2 Mäuse mit je einem Lungenstückchen von der Grösse eines Hirsekornes am Rücken geimpft.

Die Mäuse starben am zweiten Tage nach der Impfung, am 14. Mai, und bei der Obduction derselben wurden die bekannten Abweichungen festgestellt. Blut und alle Organe, namentlich die Milz, enthielten viele Bacterien; in der Milz lagen sie einzeln, zu zweien, in Haufen und in kleinen Ketten. Das Blut der beiden Mäuse wurde zur Herstellung von neuen Reinkulturen benutzt.

In der mit Lungenstückchen des Pferdes besäten Fleischwasser-Pepton-Gelatine war schon am 3. Tage eine deutliche Entwickelung der Bacterien zu beobachten.

Hierdurch ist nach meiner Meinung dargethan, dass die bei der sogen. „seuchenhaften lobären Pneumonie“ in den Alveolen nachgewiesenen Mikroorganismen mit den bei der mortificirenden Pneumonie gefundenen nicht nur in der Form und dem Wachsthumsmodus, sondern auch in der Wirkung auf Mäuse vollkommen übereinstimmen, dass beide also identisch sind.

9. Aus dem Obductionsprotokolle einer am 30. Mai d. J. obducirten Stute führe ich Folgendes an:

Im rechten Brustfellsacke 7 Liter, im linken 14 Liter einer verhältnissmässig wenig getrübten, dünnflüssigen, gelbrothen Flüssigkeit, in der zahlreiche gelbweisse, grosse Flocken enthalten waren. Der untere Theil der linken Lunge in einer Fläche von Thalergrösse mit der Brustwand verklebt; sonst war das Brustfell überall mit dicken, netzartig geronnenen, gelbweissen Auflagerungen bedeckt. Die Lungen von der Brustwand weit zurückgewichen (comprimirt). Der Ueberzug an den vorderen und hinteren Abschnitten beider Lungen verdickt, grauweiss und undurchsichtig, auch stellenweise mit dunkelrothen weichen Granulationen besetzt. Das unter dem verdickten Ueberzuge und zwischen den Läppchen gelegene Gewebe gelblich und von weicher, schlüpfriger Beschaffenheit. Im unteren Theile der linken Lunge fanden sich von aussen hart anzufühlende Stellen, die über die Durchschnittsfläche etwas hervortraten, scharf begrenzt, trocken und gelbweiss waren. Der unterste spitze Theil der Lunge, welcher mit der Brustwand verklebt war, zeigte von aussen ein glattes, gelbes Aussehen, während die Nachbarschaft mit einem ziemlich fest anhaftenden, weichen, gelben Beschlage bekleidet war, durch welchen die Verklebung zwischen den genannten Theilen hergestellt wurde. Auf

dem Durchschnitt erschien der Theil dicht, matt und gelb. Das zwischen den hart anzufühlenden Stellen gelegene Gewebe war weich, dunkelroth und wenig knisternd. Die Luftröhre und ihre Aeste mit schaumigem, blutigen Inhalte gefüllt. Die bronchialen Lymphdrüsen vergrössert, weich, auf dem Durchschnitte grauroth. Im Kehlkopfe grobblasiger Schaum in beträchtlicher Menge. Die Schleimhaut am Eingange in den Kehlkopf, namentlich die Giesskannen-Kehldeckelbänder, wässerig getränkt, ganz roth, mit deutlich erkennbaren, oberflächlichen Gefässnetzen.

Ferner wurden nachgewiesen: Fettleber und parenchymatöse Entzündung der Leber, Nieren, Muskeln, des Herzens und Magens. Milztumor.

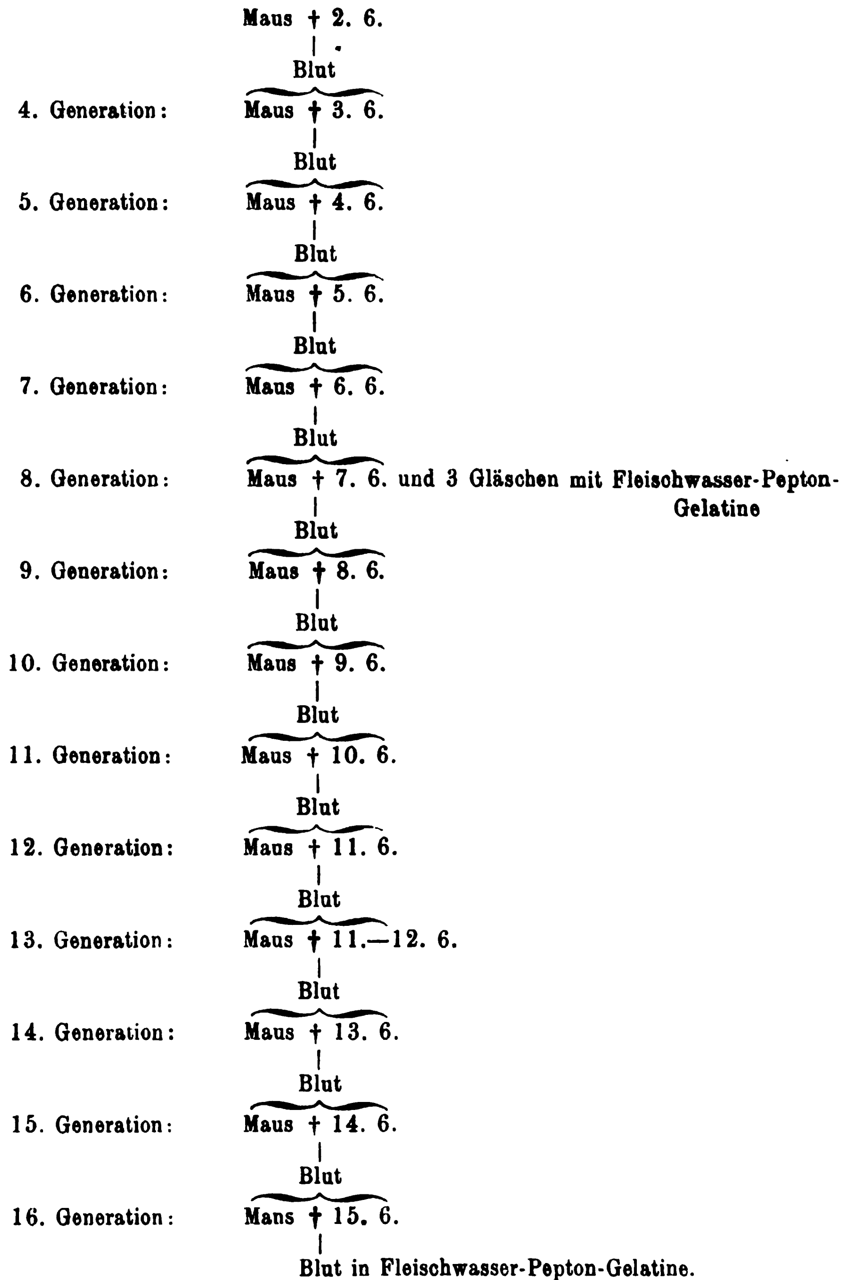
Die Exsudatmassen der Brustfellsäcke, die erkrankten Lungentheile, die Nieren, Leber, Milz und das Blut des Pferdes wurden in Ausstrichpräparaten auf die Gegenwart der Bacterien geprüft. Die in den Brustfellsäcken vorgefundenen Exsudatmassen, namentlich die Fibrinflocken und die abgestorbenen Lungentheile enthielten ganz auffallende Mengen der Bacterien. Sie wurden auch in grösserer Menge in der Milz, sparsam in den Nieren und der Leber und sehr selten im Blute ermittelt.

In der mit Fibrinflocken besäten Fleischwasser-Pepton-Gelatine wuchsen in wenigen Tagen zahlreiche Kolonien der Bacterien.

Am 30. Mai wurden mit kleinen, aus dem Exsudat genommenen Fibrinflocken 2 Mäuse am Rücken geimpft, die schon am nächsten Tage verendeten. Von einer der gestorbenen Mäuse wurde eine Oese voll Blut auf eine andere und so fort bis zur 16. Generation geimpft. Die nachstehende Tabelle giebt über die Ergebnisse der Impfung näheren Aufschluss:

Tabelle III.

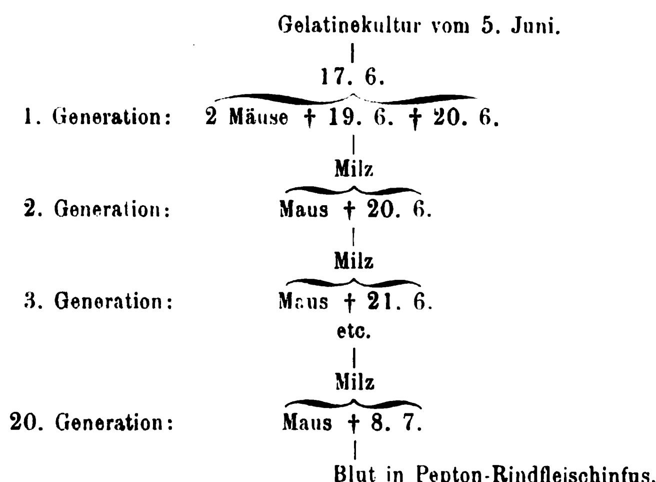
	Pferd
	|
	Fibrin 30. 5.
1. Generation:	2 Mäuse † † 31. 5.
	|
	Blut
2. Generation:	Maus † 1. 6.
	|
	Blut
3. Generation:	Maus † 2. 6.



In der Fleischwasser-Pepton-Gelatine, welche mit dem Blute der am 6. Juni gestorbenen Maus besät war, wuchsen üppige Reinkulturen

der Bacterien. Eine kleine Menge der Kultur, welche mit der Spitze einer Platinnadel abgenommen war, wurde am 17. Juni auf 2 Mäuse verimpft, von denen die eine am 2. und die andere am 3. Tage nach der Impfung starb. Von der Milz der ersteren wurde ein Stück abgeschnitten und auf eine andere Maus und dann weiter bis zur 20. Generation verimpft. Auch hierüber giebt die nachstehende Tabelle Aufschluss.

Tabelle IV.



In beiden Versuchsreihen ist zunächst auffallend, dass die Mäuse innerhalb 24 Stunden nach der Impfung zu Grunde gegangen sind. In Uebereinstimmung mit dem schnellen Verlaufe stand die Beobachtung, dass Blut und alle Organe der gestorbenen Mäuse eine enorme Menge der Bacterien enthielten.

Die in der Nähe der Impfstelle gelegenen (Bauchdecken-, lumbalen und mesenterialen) Lymphdrüsen waren bei allen Mäusen vergrössert und leicht geröthet; auch bei einigen Mäusen abgestorben. In dem abgestorbenen Zustande bildeten sie kleine, gelbe, aus einer dichten Masse bestehende Herde, welche entweder die ganze Drüse oder nur einen Theil derselben einnahmen. In den Lymphdrüsen und in den abgestorbenen Theilen derselben wurden überaus grosse Mengen der Bacterien gefunden.

Die Milzen waren auffallend gross, blauroth und schwarz gefleckt. Die Anzahl der in und zwischen den Milzzellen gelegenen Bacterien war sehr gross, oft lagen mehrere Hundert derselben in einem Haufen bei-

sammen. Die schwarz gefleckten Stellen bestanden fast nur aus Bacterien, zwischen denen Milzzellen und rothe Blutkörperchen (Splenitis haemorrhagica) auftraten.

Die Lebern waren bedeutend vergrössert und mit Fett infiltrirt. In der Regel lag das Fett in der Peripherie der Acini, so dass die rothbraune centrale Masse derselben von grauweissen Ringen umgeben war. In anderen Fällen waren alle Theile der Acini mit Fett gefüllt und die Leber röthlichgrau oder röthlichweiss. In den Blutgefässen der Leber wurden viele Bacterien gefunden. Bei einer Maus wurde dicht unter der hinteren Fläche der Leber eine stecknadelkopfgrosse gelbe Stelle ermittelt, die aus Bacterien und Rundzellen bestand; nur in der Peripherie schoben sich Leberzellen zwischen die Rundzellen und Bacterien ein.

Die Nieren waren stets vergrössert und graubraun, zuweilen roth gefleckt. In den Schlingen der Glomeruli und in den Harncanälchen fanden sich Bacterien; die rothen Flecke waren durch Blutungen bedingt. Die Harnblase mit rothem Harn, welcher Bacterien und rothe Blutkörperchen enthielt, angefüllt.

Bei 2 Mäusen wurde eine Lungenentzündung festgestellt, die mit der auf Seite 56 beschriebenen übereinstimmte. Auch in diesen Fällen liess die Menge und Vertheilung der in den Alveolen der erkrankten Lungentheile enthaltenen Bacterien annehmen, dass letztere Ursache des entzündlichen Prozesses waren.

Aus den vorstehenden Untersuchungen ergiebt sich, dass die Bacterien von der Impfstelle in die Lymphbahnen eindringen und bis in die Lymphdrüsen geführt werden, wo sie sich ansammeln und vermehren können. Dabei tritt eine entzündliche Hyperplasie, selten Necrose ein. Die Bacterien können ferner in die Blutbahn gelangen und vornehmlich auf die Milz, Leber und Nieren wirken. Die Milz wird hyperplastisch und Sitz splenitischer Herde, beides durch die Gegenwart der Bacterien bedingt. In der Leber zeigt sich parenchymatöse Trübung und Fettinfiltration, selten bilden sich kleine den Tuberkeln ähnliche Proliferationsherde und in den Nieren entwickelt sich eine hämorrhagische Nephritis.

Diese Abweichungen treten bekanntlich auch bei Pferden im Verlaufe der Brustseuche auf, nur dass bei ihnen die Lunge als Infectionsstelle anzusehen ist.

Endlich erkrankten Mäuse an einer Pneumonie, welche durch die Bacterien der Brustseuche verursacht wird.

Ich glaube, dass man die Heftigkeit der Erkrankung bei den

geimpften Mäusen durch die Virulenz der in dem Impfmaterial enthaltenen Bacterien erklären kann.

10—18. Ausser den mitgetheilten Fällen habe ich noch 9 andere, also bis jetzt 18 Pferde untersucht, welche an einer Lungen- bezw. Lungenbrustfellentzündung gestorben waren, und bei allen die beschriebenen Bacterien ermittelt. Unter den 9 Fällen waren 8, in denen Necrose der Lungen und Pleuritis und einer, bei dem eine fibrinös-zellige Pneumonie ohne Necrose und ohne Pleuritis vorlag. Auch Stückchen dieser Lungen wurden auf Mäuse verimpft. Hierbei liess sich die Beobachtung machen, dass der Tod der Mäuse nicht immer 24—48 Stunden, sondern zuweilen erst mehrere (3—7) Tage nach der Impfung eintrat, und dass bei vielen der gestorbenen Mäuse im Blute und in den Organen nur wenige der in Rede stehenden und neben diesen zuweilen auch andere Bacterien gefunden wurden (s. S. 52). Hieraus folgt, dass die verimpften Lungentheile eine verschiedene Wirksamkeit hatten, dass also ein Unterschied in der Virulenz der Bacterien bestand. In der Hauptsache dagegen liess sich keine Verschiedenheit erkennen: denn die erkrankten Lungen waren Sitz der ovalen Bacterien und die mit Theilchen derselben geimpften Mäuse gingen an der oben besprochenen Septicämie zu Grunde.

19. Bei einem 15—17jährigen Pferde wurde folgender Befund ermittelt:

In beiden Brustfellsäcken 20 Liter einer stark getrübten, gelbrothen Flüssigkeit, in der zahlreiche Fibrinflocken enthalten waren. Die Lungen mit der Brustwand und mit dem Zwerchfell an mehreren Stellen fest verklebt; sonst war das Brustfell mit gelblichen, festen, hautartigen Beschlägen bekleidet. Die Lungen von der unteren Wand der Brust stark zurückgewichen. Im unteren Theile der rechten Lunge fanden sich 3 wallnuss- bis hühnereigrosse Höhlen, die mit einer stinkenden Flüssigkeit angefüllt waren und deren 0,5 Cm. dicken Wände aus einer trocknen, weissgelben, dichten Masse bestanden. Ferner lagen in dem genannten Lungentheile zahlreiche Knoten, bis über bohnengross; einzelne mit Höhlen im Innern, welche eine graue stinkende Flüssigkeit enthielten, andere fest, trocken, gelbweiss. Die übrigen Lungenabschnitte stark geröthet, weich und wenig knisternd. Das unter dem Lungenfelle und zwischen den Läppchen gelegene Gewebe gelblich, weich, verdickt. Die bronchialen Lymphdrüsen vergrössert, auf dem Durchschnitte grauroth. Die Bronchien mit schaumigem, blutigen Inhalt, in welchem sich kleine trockene Gewebsfetzen

vorfanden. Nach dem Abspülen war die Schleimhaut mit einer gelblichgrünen Auflagerung bedeckt, die sich leicht abheben liess. Im Uebrigen erschien die Schleimhaut mit einem dichten rothen Gefässnetz durchsetzt, neben welchem kleine, dunkelrothe, fleckige Bluteinsprengungen lagen.

Ich will hinzufügen, dass ausser den mitgetheilten Veränderungen noch die oft erwähnten parenchymatösen Zustände, Milztumor etc. nachzuweisen waren.

Der Befund in den Lungen verdient nach meiner Meinung einige Beachtung, denn er lehrt zunächst, dass sich in ihnen eine mortificirende Pneumonie ausgebildet hatte, und ferner, dass in den abgestorbenen Theilen Fäulniss eingetreten war. Es lag also eine Krankheit vor, welche wir mit dem Namen: Gangräna pulmonum circumscripta bezeichnen. Die mikroskopische Untersuchung von Ausstrichpräparaten und der in den Höhlen enthaltenen Flüssigkeit und von Schnitten aus den Knoten ergab, dass in beiden die Bacterien der Brustseuche der Pferde in recht grosser Anzahl, gleichzeitig aber zahlreiche andere Mikroorganismen, namentlich in der stinkenden Höhlenflüssigkeit, vorhanden waren, welche unter dem Namen der Fäulnissbacterien zusammengefasst werden. Dieser Befund liess annehmen, dass die beschriebenen Veränderungen der Lungen ätiologisch in zwei Theile zerfielen, dass die Mortification auf die Bacterien der Pneumonie und die faulige Umsetzung des abgestorbenen Materials auf die Gegenwart der Fäulnissorganismen, die sich überall in der Natur vorfinden, zu beziehen war.

Mithin waren die Abweichungen in der Lunge das Product von 2 Organismen, und ihre Entstehung erklärte sich zweifellos in der Weise, dass zuerst nach der Aufnahme der Pneumoniebacterien Mortification zu Stande gekommen war und eine Eröffnung der Bronchien stattgefunden hatte, und dass dann die Fäulnisserreger aus der äusseren Luft in die abgestorbenen Massen eingedrungen waren, um ihre zerstörende Thätigkeit auszuführen.

Trotzdem also ein Bacteriengemisch in den Höhlen und Knoten nachzuweisen war, versuchte ich dennoch durch Verimpfung von Theilen derselben auf Mäuse, die Brustseuchebacterien von den sogenannten Fäulnissbacterien abzutrennen.

Am 24. Juli wurden 2 Mäuse mit je einem Stückchen eines Knotens am Rücken subcutan geimpft. Beide Mäuse starben am 3. Tage nach der Impfung. Bei der Section wurden im Blute und

in allen Organen die Organismen der Brustseuche und zwar ausschliesslich diese gefunden. Mithin war die Isolirung der Bacterien durch dieses Verfahren gelungen. Eine Oese voll Blut von einer dieser Mäuse wurde auf eine andere und so fort bis zur 12. Generation verimpft. Jede dieser Mäuse starb innerhalb 24 Stunden nach der Impfung. Ausserdem wurden aus dem Blute aller Mäuse Reinkulturen der Bacterien in Fleischwasser-Pepton-Gelatine hergestellt.

Da die beiden Mäuse, welche mit Lungenstückchen geimpft waren, erst am 3. Tage starben, so muss gefolgert werden, dass die Virulenz derselben eine geringere war. Es erinnert dies unwillkürlich an das Verhalten der Milzbrandbacillen, deren Virulenz erfahrungsgemäss in fauligen Flüssigkeiten abnimmt und schliesslich gänzlich erlischt.

20. Bei einem Pferde, bei welchem die Entleerung eines Theiles des Exsudates durch Punction ausgeführt war, fanden sich folgende Abweichungen:

In jedem Brustfellsacke 14 Liter einer sehr trüben, rothbraunen Flüssigkeit, in der gelbweisse Fibrinflocken enthalten waren. Nachdem die Flüssigkeit einige Zeit gestanden, hatte sich ein dicker, eitriger Bodensatz gebildet. Das Zwerchfell, das untere Drittel der Brustwand und der Rippenfläche der Lungen und die ganze untere Fläche der letzteren mit netzartig geronnenen, gelbweissen, abstreifbaren Auflagerungen bedeckt. Die rechte Lunge in einer Fläche von Handtellergrösse mit dem Herzbeutel verwachsen; die Verwachsung war eine leicht trennbare. In der rechten Lunge, mit Ausnahme des vorderen Lappens und des oberen Abschnittes, fanden sich Stellen, welche von aussen hart anzufühlen waren, und deren Durchschnitt ein gelbweisses, glattes Aussehen zeigte. Die Stellen waren scharf begrenzt von weissen Zügen, welche den Grenzen der Läppchen folgten. In diesen Zügen lag eine weisse, dickliche Flüssigkeit von fadem Geruch, welche die abgestorbenen Theile der Lungen umschloss und von der Nachbarschaft losgelöst hatte. An der Verwachsungsstelle der Lunge mit dem Herzbeutel befand sich eine hühnereigrosse Höhle, welche durch eine enge Oeffnung mit dem rechten Brustfellsacke communicirte. Der Inhalt der Höhle bestand aus Lungenfetzen und Eiter; sie war von einem Balkengewebe durchsetzt und die Wand derselben ziemlich glatt. Das zwischen der Höhle und den harten Stellen gelegene Lungengewebe dunkelroth, weich und wenig knisternd. Die linke Lunge voll schaumiger, weisslicher Flüssigkeit, die sich leicht

ausdrücken liess. Luftröhre und Bronchien mit schaumigem Inhalte ganz gefüllt. Bronchialdrüsen vergrössert, weich und röthlich-weiss.

Ferner fanden sich bei dem Pferde: Schwellung der Milz mit hämorrhagisch-splenitischen Herden, Fettleber, parenchymatöse Entzündung der Leber, Nieren, Muskeln und des Herzens.

Während der Section des Pferdes wurden Proben des flüssigen Inhaltes der Brustfellsäcke und der Fibrinflocken auf Deckgläschen ausgestrichen und bald darauf untersucht. In beiden fanden sich nicht nur grosse Mengen des Mikroorganismus der Brustseuche, sondern noch ein anderer, etwas grösserer, kettenbildender Mikrokokkus. Die Ketten, welcher dieser Organismus bildete, waren oft so lang, dass sie durch das ganze Gesichtsfeld des mikroskopischen Präparates reichten und dabei zahlreiche Windungen und Schlingen bildeten.

Zunächst glaubte ich, dass die kettenbildenden Organismen zufällig und zwar bei der Punktion in die Brustfellsäcke eingedrungen waren. Bald jedoch kam ich zu einem anderen Urtheile. Bei der Untersuchung der in der rechten Lunge gelegenen und von Eiter umschlossenen Knoten ergab sich nämlich, dass die Bacterien der Brustseuche nur in den abgestorbenen Gewebstheilen der Knoten und die kettenbildenden Kokken in geradezu erstaunlichen Mengen in dem Eiter um die Knoten nachzuweisen waren. Ferner konnte ermittelt werden, dass der flüssig-breiige Höhleninhalt ein Gemisch von beiden Organismen enthielt, und dass ausser ihnen kein anderer Mikroorganismus in den Knoten und in der Höhle vorkam. Nunmehr war allerdings nicht nur der anatomische, sondern auch der bacteriologische Befund leicht zu erklären.

Durch die Aufnahme der Bacterien der Brustseuche waren die necrotischen Stellen in den Lungen entstanden, und um sie herum hatte sich später eine eiterige Demarkation entwickelt. Eine Stelle, die an der Oberfläche der Lunge lag, hatte zu einer leicht trennbaren Verbindung zwischen der letzteren und dem Herzbeutel geführt und später bei der dissecirenden Eiterung zur Schmelzung der Verbindungsschichten und zum Durchbruche der Höhle in den Brustfellsack Veranlassung gegeben. Der Höhleninhalt hatte sich in letzteren entleert und dadurch die Pleuritis verursacht. Auch kann darüber kaum ein Zweifel bestehen, dass die Eiterung um die abgestorbenen Stellen auf die kettenbildenden Mikroorganismen zurückzuführen war. Dagegen lasse ich die Frage unentschieden: ob der von mir in dem Eiter um die Herde ermittelte Kokkus mit dem Streptokokkus pyogenes (Rosenbach)

identisch ist oder nicht, in jedem Falle stimmt er mit ihm darin überein, dass er im Stande ist, Eiterung hervorzurufen.

Mithin ist zwischen dem Prozesse, welcher die Lungennecrose und dem, welcher die Eiterung um die necrotischen Partien hervorgerufen hat, zu scheiden. Der eine ist durch die Bacterien der Brustseuche, der andere durch die kettenbildenden Mikrokokken bedingt. Beide Mikroorganismen sind mittelst der Inspiration in die Lungen gebracht. Und wenn nicht in jedem Falle Eiterung um die abgestorbenen Lungentheile eintritt, so kommen entweder die eiterbildenden Mikrokokken nicht überall, sondern nur an gewissen Stellen vor, oder es tritt bei der Mortification nicht jedesmal eine Eröffnung der Bronchien ein, durch welche die spätere Zufuhr der in Rede stehenden Mikroorganismen mittelst der Athmungsluft erst möglich gemacht wird.

Die Richtigkeit dieses Urtheils wurde schon durch den nächsten Fall bestätigt.

21. Bei einem 7 Jahre alten Pferde waren im linken Brustfellsacke 10 Liter einer sehr trüben graurothen Flüssigkeit angesammelt, die grosse gelbe Flocken enthielt und beim Stehen einen dicken weissen Bodensatz abschied, der aus Eiter bestand. Auf der linken Seite war der mittlere Theil der Lunge in einer Fläche von Thalergrösse mit dem Zwerchfelle leicht trennbar verwachsen. Die unteren Abschnitte des Rippenfells mit gelblichen, ziemlich fest anhaftenden, hautartigen Beschlägen bekleidet, der Ueberzug um die unteren Lungentheile trocken und rauh, die übrigen Abschnitte des Brustfelles geröthet, durch leicht erkennbare Gefässnetze. An der rechten Seite waren die unteren Theile des Brustfelles mit abstreifbaren weichen Beschlägen bedeckt, die oberen glatt. Der untere Theil der linken Lunge fühlte sich hart an, alle übrigen waren weich und knisternd. Ersterer zeigte auf dem Durchschnitte ein lappiges Aussehen; die einzelnen Läppchen waren röthlichgelb oder gelb, feinkörnig, matt und von einer weissen rahmartigen Flüssigkeit umschlossen. An der Stelle, wo sich die Verwachsung befand, war ein wallnussgrosser abgestorbener Lungenabschnitt vollständig ausgelöst und hatte sich ein Raum gebildet, der mit Gewebsfetzen und der beschriebenen Flüssigkeit angefüllt war. Am Rande der Verwachsungsstelle communicirte dieser Raum mit dem linken Brustfellsacke. Die übrigen Theile der Lungen waren ziemlich lufthaltig und gleichmässig blauroth.

Ferner wurden bei dem Pferde nachgewiesen. Schwellung der Milz mit frischen splenitischen Herden, parenchymatöse Entzündung

der Nieren, Leber, Muskeln und des Herzens und acuter Magendarmkatarrh.

Auch in diesem Falle wurden die Flüssigkeit in dem Brustfellsacke und die erkrankten Theile der Lungen auf die Gegenwart von Mikroorganismen untersucht. Hierbei fand sich, dass die Inhaltsmassen des Brustsackes Bacterien der Brustseuche und kettenbildende Mikrokokken enthielten, dass in den abgestorbenen Lungenstückchen erstere und in der eiterigen Flüssigkeit um dieselben die letzteren nachzuweisen waren. Mithin wurde ein Befund erhoben, welcher mit dem unter No. 20 mitgetheilten fast genau übereinstimmt.

Aus den abgestorbenen Lungentheilen der beiden letzten Pferde wurden kleine Stückchen auf je eine Maus verimpft. Die Impfung mit Theilen des Pferdes 20 geschah am 24. Juli. 2 Tage später war die Maus gestorben. Eine andere Maus, die mit Blut der letzteren geimpft war, starb am nächsten Tage. Mit Theilen des Pferdes 21 impfte ich am 5. August. Diese Maus starb 3 Tage später, und eine andere mit Blut der letzteren geimpfte Maus verendete am folgenden Tage. Im Blute und in allen Organen der gestorbenen Mäuse wurden die Bacterien der Brustseuche gefunden.

3. Die Impfung.

Am 30. Juni wurde Blut einer Maus, welche mit der 12. Generation der Bacterien geimpft und am nächsten Tage gestorben war, auf Pepton-Rindfleischinfus ausgesät und letzteres bis zum 2. Juli bei 35° C. gehalten. Bis zu diesem Tage hatte sich eine dichte weisse flockige Masse am Grunde des Infuses gebildet, die bei der näheren Untersuchung ausschliesslich aus den bekannten Bacterien bestand.

1. Von dieser Kultur wurden am 2. Juli einem zweijährigen Pferde mit einer steril gemachten Pravaz'schen Spritze je 4 Ccm. an 4 verschiedenen Stellen in die Lungen eingespritzt. 2 von diesen Stellen lagen auf der rechten und 2 auf der linken Seite der Brust; die beiden rechten 18 cm. unter der Wirbelsäule, der vordere im 4., der hintere im 8. Zwischenrippenraum; die beiden linken 12 cm. unter der Wirbelsäule und in denselben Zwischenrippenräumen. Ich hatte dabei die Absicht, durch Einimpfung von Reinkulturen in die Lungen necrotische Herde (pneumonische Kerne) zu erzeugen, wie sie von der mortificirenden Pneumonie bekannt sind; und um das Zustandekommen einer Perforation in die Brustfellsäcke zu begünstigen,

wurde die Canüle nur bis in die äusseren Schichten der Lunge geführt, damit sich die Herde möglichst oberflächlich entwickelten. Gleichzeitig wurde eine Maus mit 2 Tropfen der Infuskultur am Rücken subcutan geimpft.

Die Maus starb 2 Tage später und zeigte bei der Section die bekannten Veränderungen.

An dem Pferde wurden folgende Wahrnehmungen gemacht:

Am 3. Juli, morgens 7 Uhr, Futter unberührt. Schreckhaft, bei Geräuschen zitternd. Augenlider weit geöffnet, Blick stier, lauschende Stellung, unregelmässiges Ohrenspiel. Puls klein, unregelmässig, Arterie mässig gefüllt. Beide Herztöne gleich stark. Bindehäute geröthet; Nasenschleimhaut stark geröthet; Maulschleimhaut etwas trocken. Durst vermehrt. „Bebbern" mit den Lippen. Ohren und Enden der Extremitäten verschieden warm, Nasenrücken kalt. Athmen sehr frequent, costoabdominal, oberflächliche Excursionen der Rippenwände. Schmerz um die Impfstellen. Der Percussionsschall zeigte keine auffälligen Abweichungen. Die Auscultation ergab an der linken Seite schwaches Bläschenathmen, um die Impfstiche fehlte es und war schwaches Reibegeräusch bemerkbar. Rechts war das Bläschenathmen etwas deutlicher, dagegen war es in der Nachbarschaft der Impfstiche fast unterdrückt. Fäces locker geballt.

4. Juli. Aussehen ziemlich munter. Appetit sehr gering. Durst bedeutend. Fäces trocken. Puls klein und schwach. Arterie weich. Herzstoss schwach. Bindehäute gelbroth. Aus den Nasenlöchern fliesst etwas trüber Schleim. Von Zeit zu Zeit ein kurzer Hustenstoss. Athmung oberflächlich, sehr frequent. Beim Druck auf die Brustwände leises Stöhnen. Percussionsschall im untern Drittel beider Lungen etwas gedämpft. An diesen Stellen unterdrücktes Vesiculärathmen. Ergebniss der Auscultation um die Impfstelle wie gestern. Temperatur ungleichmässig vertheilt.

Im Nasenausflusse eine sehr grosse Anzahl von Rundzellen (Schleimkörperchen), zarte Mucinfäden, wenige flimmernde Cylinderzellen und neben wenigen Mikroorganismen verschiedener Art (Kokken, kurze Stäbe) eine überraschend grosse Menge von Bacterien der Brustseuche.

5. Juli. Aussehen munterer. Appetit reger. Durst geringer. Fäces braun, sauer. Harn röthlich-gelb, trübe, sauer, 1025, eiweiss- und mucinhaltig, Epithelcylinder enthaltend. Druck auf die Brust verursachte Schmerzen. Athmung vorwiegend abdominal. In der

Mitte der rechten Brustwand gedämpfter, etwas weiter herab leerer Percussionsschall; die Dämpfungslinie verlief horizontal. An dem Theile mit gedämpften Percussionsschall sehr schwaches Bläschenathmen, an dem mit leeren Percussionsschall kein Bläschenathmen, stellenweise bronchiales Hauchen und leises Reiben. An der linken Seite der Brust Dämpfung über das ganze untere Drittel; Dämpfungslinie gleichfalls wagerecht. In dem bezeichneten Gebiete Fehlen des Vesiculärathmens. Puls schwach, Arterie weich. Herzbewegung etwas kräftiger als gestern, Darmbewegung träge. Das Haar hatte an Glanz verloren. Der Hinterleib war aufgeschürzt.

6. Juli. Ausfluss aus der Nase nicht mehr vorhanden. Schleimhaut trocken. Der künstlich erregte Husten sehr schmerzhaft, kurz und kraftlos. Puls klein. Respiration rein abdominal. Dämpfungslinie etwas gestiegen. Reibungsgeräusche synchron mit den Respirationsbewegungen, bisweilen Lederknarren. Beim Druck auf die Brustwände Stöhnen.

7. Juli. Appetit gering. Durst beträchtlich. Blick matt, Blinzknorpel traten weit vor den Bulbus. Ausfluss aus der Nase fehlte. Schleimhäute des Kopfes wie früher. Puls unfühlbar, Herzschlag sehr schwach. Dämpfungslinie auf beiden Seiten gestiegen. Deutliche Reibungsgeräusche. Der künstlich erregte Husten auffallend matt. Fäces klein geballt, fest, braun, mit einer dünnen Schleimschicht überzogen, sauer. Harn röthlichgelb, trübe, sauer, 1021, Eiweiss und Mucin, Körnchencylinder enthaltend.

8. Juli. Puls schwach und frequent, unregelmässig aussetzend, Herzaction matt. Dämpfungslinie links gestiegen, Dämpfung intensiver. In der Höhe der Dämpfungslinie Reibegeräusche. Puls und Athemfrequenz s. Tabelle. Sonst dieselben Symptome wie gestern.

9. Juli. Appetit etwas besser, besonders auf Grünfutter. Husten matt. Puls und Herzaction wie gestern, Venenpuls an den Jugularvenen. Aus der Nase wässriger trüber Ausfluss.

10. Juli. Haltung schlaff. Kopf gesenkt, Ohren seitlich geneigt. Bauch eingefallen. Bei jeder Bewegung deutliches Stöhnen. Häufiges Schütteln mit dem Kopfe. Blick matt. Bindehäute ziegelroth. Nüstern in lebhafter Bewegung. Nasenschleimhaut geröthet. Maul heiss, fast trocken. Häufiges Gähnen. Durst gesteigert. Arterie gespannt, Puls kaum fühlbar, Herzaction sehr stürmisch. Heftiges Bauchathmen unter starker Mitbewegung des ganzen Rumpfes. Inspiration kurz, dann kleine Pause und ächzende Exspiration. Starke tracheale

Athemgeräusche. Dämpfung linkerseits gestiegen, an den gedämpften Stellen starkes Bronchialathmen. Beim Percutiren Hustenreiz und Schmerz. Husten kraftlos, kurz, schmerzhaft, heiser. Darmbewegungen nicht hörbar. Fäces klein geballt, locker, sauer. Harn gelbröthlich, sehr trübe, sauer.

11. Juli. Die Athembeschwerden hatten sich noch gesteigert, in der Trachea grobblasiges Rasseln. Viel Durst, kein Appetit. Sehr schlaffe Haltung, uuruhiges Hin- und Hertreten, Versuche sich zu legen. Aengstlicher Gesichtsausdruck. Heftige Bewegungen der Nüstern. Ohren, Rücken und Extremitäten kalt. Um 9 Uhr Abends lag das Thier mit heftiger Athemnoth kämpfend. Die ganze Körperoberfläche kalt. Kalter Schweiss am Halse, Bauch und in den Flanken. Vergebliche Versuche sich zu erheben. Um 10 Uhr trat der Tod ein.

Höhe der Temperatur und Zahl der Athemzüge und Pulse während der Krankheit.

Tag.	T.	A.	P.
3. Juli 7 Uhr Vm.	40,8	40	96
5 - Nm.	41,0	42	100
4. - 9 - Vm.	40,2	44	100
8 - Ab.	40,1	40	76
5. - 8 - Vm.	40,4	32	80
5½ - Nm.	40,1	36	84
6. - 8 - Vm.	39,9	32	80
7 - Nm.	40,6	28	88
7. - 8 - Vm.	39,9	36	90
6 - Nm.	40,4	40	72
8. - 10 - Vm.	40,4	44	84
6 - Nm.	40,4	40	86
9. - 8 - Vm.	40,4	44	88
8 - Nm.	40,4	42	80
10. - 9 - Vm.	40,6	48	120
5½ - Nm.	41,6	60	115
11. - 9 - Vm.	41,5	64	128
6 - Nm.	40,5	66	120

Die Section des Pferdes wurde am 12. Juli, vormittags 9 Uhr, ausgeführt und ergab an den Organen der Brusthöhle nachstehenden Befund:

Stand des Zwerchfells auf beiden Seiten im 9. Zwischenrippenraum. Im rechten Brustfellsacke 12, im linken 7 Liter einer schmutziggelben, trüben Flüssigkeit, in der grosse graue Flocken enthalten waren. Die rechte Lunge haftete der Rippenwand an 2 Stellen fest

an; die vordere war etwa markstückgross und lag 18 cm. unter der Wirbelsäule am hintern Rande der 4. Rippe; die hintere war etwas grösser und reichte von der 7. bis zur 9. Rippe, ihre Entfernung von der Wirbelsäule wie bei der vorderen. Auch an der linken Lunge zeigten sich zwei Verwachsungen mit der Rippenwand. Beide lagen 12 cm. von der Wirbelsäule entfernt, die vordere kleinere reichte vom 3. bis zum 5. Intercostalraum, die hintere in einer Fläche von Handtellergrösse von der 7. bis zur 11. Rippe. Sonst das Brustfell überall mit weichen, festanhaftenden, schmutziggelben Beschlägen bedeckt, welche am reichlichsten um die rechte vordere Verwachsungsstelle waren. Die Lungen von der Brustwand stark zurückgewichen. Beim Herausschneiden der Lungen zeigte sich, dass die Gewebsmassen an der rechten vorderen Verwachsungsstelle von einem feinen Kanal durchsetzt waren, der mit rundlicher Oeffnung in den rechten Brustfellsack mündete und nach innen in eine hühnereigrosse Höhle führte, welche in der Nähe der Lungenoberfläche ihren Sitz hatte. Die Höhle war mit weichen, gelben, abgestorbenen Lungenmassen gefüllt, und ihre Wand unregelmässig und fetzig. Unter der rechten hinteren Verwachsung fand sich eine ebenso grosse Stelle, an der das Lungengewebe fest war und auf dem Durchschnitte ein trocknes, gelbes, dichtes Aussehen hatte. Die um diese Stelle gelegenen Lungenabschnitte waren derb, luftleer und dunkelroth. Die gelbe Stelle scharf begrenzt, aber noch nicht von der Nachbarschaft getrennt. In der Nähe der beiden linken Verwachsungen je eine etwa hühnereigrosse Höhle von verzweigter unregelmässiger Gestalt, welche einen trocknen, gelben, matten Inhalt hatte, der sich leicht ausspülen liess. Die Höhlen zeigten rauhe, mit flottirenden Anhängen besetzte Wandungen. Die unmittelbar um die Höhlen gelegene Substanz derb, dunkelroth, feingekörnt. Das übrige Lungengewebe fühlte sich weich und knisternd an. Die Bronchialdrüsen vergrössert, weich, auf dem Durchschnitte grauröthlich.

An dem Pferde wurden ferner nachgewiesen: Fettleber, Lebericterus, parenchymatöse Entzündung der Leber, Nieren, Muskeln und des Herzens und heftiger Katarrh des Magens und Darms.

Mithin hatte das Experiment das gewünschte Resultat ergeben, denn nach Einimpfung von Reinkulturen der Bacterien in die Lungen hatte sich an den Impfstellen eine mortificirende Lungenentzündung entwickelt, welche sich von der bei der Brustseuche nicht unterscheiden liess. Jede Impfstelle in der Lunge entsprach einer Pneumonie und

hatte seine specielle Entwicklungsgeschichte. Das Centrum des pneumonischen Herdes bestand aus entzündeten, abgestorbenen, und die Peripherie aus frisch entzündeten Lungentheilen. Es war also künstlich eine multiple mortificirende Pneumonie erzeugt worden, die, wie wir gleich erfahren werden, das Produkt von eingespritzten Reinkulturen der Brustseuchebacterien war. Das abgestorbene Material hatte das Aussehen wie bei der Brustseuche; um dasselbe zeigte sich die bekannte scharfe Begrenzung, und noch weiter nach aussen die schon oben beschriebene frische Reizungszone. An 3 Impfstellen war Erweichung der abgestorbenen Massen und Höhlenbildung zu Stande gekommen, die nach meiner Meinung ebenfalls als Wirkung der Bacterien anzusehen sind, und eine Höhle hatte (wahrscheinlich in der Richtung des Impfstiches) zur Perforation in den linken Brustfellsack geführt und die tödtliche Pleuritis verursacht. Die Krankheit war also genau so verlaufen, wie sie es unter natürlichen Verhältnissen zu thun pflegt. Auch die Miterkrankung der bronchialen Lymphdrüsen, die Fettleber und die parenchymatöse Degeneration der grossen Organe fehlten nicht.

Darauf wurden die Exsudatmassen in den Brustfellsäcken, die abgestorbenen und frisch entzündeten Lungentheile und alle übrigen Organe des Pferdes in Ausstrich- und Schnittpräparaten auf die Anwesenheit der Brustseuchebacterien untersucht. Das Exsudat und die necrotischen Lungentheile enthielten ungeheure Mengen der Bacterien, eine geringere Anzahl wurde in den frischen Reizungszonen der Lungen ermittelt. Der schleimig-schaumige Inhalt der Bronchien, Luftröhre, des Kehlkopfes und der Nase war fast als eine Reinkultur der Bacterien anzusehen. Die Bacterien fanden sich ferner in den bronchialen Lymphdrüsen, im Blute, in der Milz, Leber etc. Es lag also neben den specifischen, durch die Bacterien bedingten Veränderungen in den Lungen eine allgemeine, ebenfalls auf die Bacterien zurückzuführende Infection vor. Nunmehr war der volle Beweis erbracht worden, dass die nach der Impfung entstandene Krankheit mit derjenigen identisch ist, welche wir als Brustseuche bezeichnen.

Aus jeder Impfstelle wurden kleine Stückchen necrotischer Lungensubstanz mit ausgeglühten Instrumenten herausgenommen und auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine ausgesät. In allen Gläsern entwickelten sich im Verlaufe von 4—5 Tagen Reinkulturen der Bacterien. Dasselbe wurde nach der Aussaat von Theilen des Exsudats beobachtet.

Endlich wurden am 12. Juli 3 Mäuse mit Exsudatmassen und

3 andere mit je einem Stückchen des Inhalts von einer der 3 Höhlen in der Lunge geimpft. Von den Exsudatmäusen starben 2 am nächsten und die 3. am zweiten Tage nach der Impfung. Die 3 Lungenmäuse verendeten fast zu gleicher Zeit am nächsten Tage. Eine der Lungenmäuse wurde zur Fortsetzung der Impfung benutzt, wie sich aus der nachstehenden Tabelle ergiebt:

Tabelle V.

	Exsudat	Lungenstückchen		
	12. 7.	12. 7.		
	3 Mäuse † † 13. 7. † 14. 7.	rechte vordere.	linke vordere.	linke hintere Höhle,
1. Generation:		Maus † 13. 7.	Maus † 13. 7.	Maus † 13. 7.
2. Generation:		Maus † 14. 7.		
3. Generation:		Maus † 15. 7.		
4. Generation:		Maus † 16. 7.		
5. Generation:		Maus † 17. 7.		
6. Generation:		Maus † 18. 7.		
		etc.		
12. Generation:		Maus † 24. 7.		

2. Am 18. August wurden einem 6 Monate alten Pferde von einer Pepton-Rindfleisch-Infuskultur der Bacterien der Brustseuche, die vor 4 Tagen angefertigt worden war und seit dieser Zeit im Thermostaten bei 35° C. gestanden hatten, je 4 Ccm. an 4 verschiedenen Stellen vermittelst einer vorsichtig sterilisirten Pravaz'schen Spritze in die Lungen eingespritzt.

Dieses Pferd war schon vorher zu einem anderen Versuche gebraucht worden und die hiernach entstandene Krankheit (Druse) noch nicht vollständig geheilt, als die in Rede stehende Impfung ausgeführt wurde. Nach der letzteren trat eine Mischinfection ein. Das Pferd starb an einer Brustfellentzündung, die jedoch nicht auf die nach der Injection entstandenen Lungenherde, sondern auf die Druse zu beziehen war. Die Section des Pferdes war ausserordentlich schwierig und zeitraubend, und ich werde später bei der Beschreibung des Mikroorganismus der Druse auf sie zurückkommen. Hier genügt die Mittheilung, dass die Lungen des Pferdes an den Einstichstellen haselnussgrosse, ziemlich glattwandige Höhlen zeigten, die eine gelbe breiige Masse enthielten; dass sich also die nach der Impfung entstandenen pneumonischen Kerne nicht ausgebreitet hatten, wie im ersten Falle,

sondern auf kleinere Lungentheile beschränkt geblieben waren. Folglich war das Pferd für die Infection mit den Bacterien der Brustseuche nicht sehr geeignet. Ob diese geringe Prädisposition durch die gleichzeitig nachgewiesene Druse bedingt war, wage ich zur Zeit nicht zu entscheiden.

In dem gelben breiigen Höhleninhalte wurden bei der mikroskopischen Untersuchung zahlreiche Bacterien der Brustseuche ermittelt. Eine Maus, welche mit einem kleinen Stückchen der breiigen Masse geimpft wurde, starb am nächsten Tage; im Blute und in allen Organen derselben fanden sich die Bacterien der Brustseuche; Reinkulturen derselben wuchsen in der mit dem Blute der Maus besäten Fleischwasser-Pepton-Gelatine.

3. Einem zweijährigen Pferde wurden am 28. August je 10 Ccm. einer Pepton-Rindfleisch-Infuskultur, welche aus dem Blute einer geimpften Maus hergestellt und 6 Tage lang bei einer Temperatur von 35° im Thermostaten gehalten worden war, in der beschriebenen Weise an 4 verschiedenen Stellen in die Lungen eingespritzt. Die Entfernung zwischen dem Widerrüst und den Impfstichen betrug am rechten oberen Impfstiche 36, am rechten unteren 42, am linken oberen 42 und am linken unteren 48 Cm.; die beiden oberen hatten im 7., die beiden unteren im 6. Zwischenrippenraum ihren Sitz. Gleichzeitig wurde einer Maus ein Tropfen der Infuskultur unter die Haut gespritzt.

Die Maus starb am 2. Tage nach der Impfung, und die Section ergab die bekannten Abweichungen. An dem geimpften Pferde wurden folgende Beobachtungen gemacht:

2 Stunden nach der Impfung: Aengstlicher Blick, Schüttelfrost, erhöhte Puls- und Athemfrequenz, Ohren und Nasenrücken auffallend kalt, innere Körpertemperatur 39,3° C.

29. August. Kein Appetit, äussere Haut kalt, Kopf gesenkt, das Athmen frequent und vorwiegend abdominal. Die Umgebung der Impfstellen etwas geschwollen und schmerzhaft. Die physikalische Untersuchung der Brustorgane ergab keine Abweichungen.

30. August. Geringer Appetit. Das Athmen frequent und abdominal. Im unteren Viertel der linken Brustseite horizontale Dämpfung. Beim Druck auf die Brustwand Schmerzen. Im Gebiete der gedämpften Partie rauhe Geräusche.

31. August. Die Dämpfungslinie der linken Seite reichte bis zum mittleren Drittel der Lunge, die der rechten lag etwas niedriger.

Die Flanken eingefallen. Der Nährzustand hatte sich auffallend verschlechtert. Appetit fortgesetzt gering.

1. September. Die Dämpfungslinie erreichte links die Grenze der unteren Hälfte der Lunge, rechts etwas niedriger. Ueber der Dämpfungslinie Reibungsgeräusche. Entkräftung auffallend.

2. und 3. September. Die Dämpfungslinie hatte auf beiden Seiten die Mitte der Thoraxhöhe erreicht. Athmung abdominal, Exspiration pumpend. Kein Appetit. Bedeutende Schwäche. Herzschlag unregelmässig aussetzend. Puls sehr schwach und klein.

4. September. Die Dämpfungslinie auf beiden Seiten noch etwas gestiegen. Das Athmen sehr angestrengt. Starkes Reiben unter der Dämpfungslinie und verstärktes Bläschenathmen über derselben.

5. September. Tod des Pferdes in der Nacht vom 4—5 September.

Höhe der Temperatur und Zahl der Athemzüge und Pulse während der Krankheit.

Tag.			T.	A.	P.
28. August	7½ Uhr	Ab.	39,3	—	—
29. -	8 -	Vm.	40,5	18	60
	6 -	Nm.	40,3	30	64
30. -	8 -	Vm.	40,1	—	—
	6 -	Nm.	40,3	—	—
31. -	8 -	Vm.	40,4	40	72
	6 -	Nm.	40,5	48	—
1. September	8 -	Vm.	40,3	50	—
	6 -	Nm.	40,3	56	—
2. -	8 -	Vm.	40,5	54	80
	6 -	Nm.	40,4	60	—
3. -	8 -	Vm.	40,5	—	—
	6 -	Nm.	40,1	52	—
4. -	8 -	Vm.	39,7	44	88
	6 -	Nm.	40,0	48	92
5 September	Nachts		gestorben.		

Die Section des Pferdes wurde am 5. September, vormittags 9 Uhr, ausgeführt. Hierbei wurden an den Organen der Brusthöhle folgende Veränderungen ermittelt:

Stand des Zwerchfells auf beiden Seiten im 8. Zwischenrippenraume. Im linken Brustfellsacke 11, im rechten 12 Liter einer gelblichgrauen, gleichmässig trüben Flüssigkeit, in welcher grössere Fibrinflocken enthalten waren. Die zusammengedrückten Lungen lagen in den vorderen oberen Abschnitten der Brustfellsäcke und waren mit der Rippenwand verklebt. Die hinteren Lungenränder lagen 25 Cm. vor

dem Zwerchfell, die unteren 35 Cm. über dem Brustbein. Die sichtbaren Theile des Brustfelles mit einer weichen, netzartig geronnenen Masse bedeckt, die sich in Form von Häuten abziehen liess. Die Verbindung der Lungen mit der Rippenwand war eine lockere und durch sanften Zug zu trennen; nur in der Nähe der Impfstellen war sie so fest, dass die Trennung mit der Hand ohne Beschädigung der Theile schwer gelang. Diese feste Verbindung hatte auf beiden Seiten den Umfang eines Handtellers. In der rechten Lunge ein, in der linken zwei Herde; der erstere, welcher faustgross war, erreichte die Lungenoberfläche an einer etwa erbsengrossen Stelle da, wo die festere Verbindung ermittelt wurde. In der linken Lunge lag ein taubeneigrosser, oberflächlicher Herd gleichfalls an der Stelle, wo die Lunge mit der Rippenwand inniger verbunden war. Der Herd erstreckte sich bis an das Lungenfell, welches in Grösse eines Pfennigstückes durchbrochen war; die Oeffnung war scharf begrenzt, ihre Nachbarschaft gelb, trübe und mürbe. Durch diese Oeffnung gelangte man in einen engen Spalt, der in den Verbindungsschichten zwischen der linken Lunge und Rippenwand lag und in den linken Brustfellsack führte. Ein zweiter, etwa haselnussgrosser Herd lag tiefer als der erste, mehr inmitten der Lunge; seine Entfernung von der mediastinalen Lungenfläche betrug 2 Cm. Alle 3 Herde scharf umschrieben und durch eine dünne fibröse Kapsel von der Nachbarschaft abgeschlossen; im Innern graugelbe, sehr trübe, mürbe Massen, die sich ausdrücken liessen und dabei von der inneren Kapselfläche leicht lösten. Stellenweise dünne Stränge, an denen das necrotische Lungengewebe fester mit der Kapsel verbunden war. In der nächsten Umgebung der Herde war das Lungengewebe dunkelroth, luftleer, und auf dem Durchschnitte glatt und glänzend. In den Bronchien dichter Schaum. Die Bronchialdrüsen vergrössert, auf dem Durchschnitte röthlichgrau und sehr feucht.

Im Uebrigen wurden ermittelt: Fettleber, parenchymatöse Entzündung der Leber, Nieren, Muskeln, des Herzens und acuter Milztumor.

Diese Mittheilungen genügen, um die Wirkung der eingeimpften Infuskultur der Brustseuchebacterien beurtheilen zu können. An den Impfstellen der Lungen hatten sich die bekannten necrotischen Herde gebildet, von denen die beiden rechten zusammengeflossen waren. Der in der linken Lunge gelegene grössere Herd hatte den Ueberzug derselben durchbrochen und dadurch eine ausgebreitete Brustfellentzündung her-

vorgerufen, welche ein serös-fibrinöses Exsudat geliefert hatte. In der Nachbarschaft der Herde war in den letzten Tagen eine leichte entzündliche Erkrankung zu Stande gekommen. Rechnet man noch hinzu, dass eine allgemeine Infection des Körpers gleichzeitig nachzuweisen war, so ist mit Sicherheit dargethan, dass sich nach der Verimpfung einer Reinkultur der Bacterien bei dem Pferde No. 3 krankhafte Zustände in den Lungen entwickelt hatten, welche wir von der auf dem Wege der natürlichen Ansteckung entstandenen Brustseuche der Pferde kennen.

Theile der Inhaltsmassen der Brustfellsäcke, der abgestorbenen Lungentheile und ihrer Umgebung, der Milz, Nieren etc. wurden auf Ausstrich- und Schnittpräparaten untersucht. Ueberall fanden sich die ovalen Bacterien. Am reichlichsten wurden sie in den Exsudatmassen der Brustfellsäcke und in dem gelben, weichen Inhalte der in den Lungen gelegenen Höhlen ermittelt. Auch die Verbreitung der Bacterien in den übrigen Organen liess keinen Unterschied zwischen diesem und dem Impfpferde No. 1 erkennen.

Mithin war durch die Impfung eine mortificirende Pneumonie und im Anschlusse an diese eine allgemeine Infection des Körpers hervorgerufen worden. Ursache des Leidens war der aus den Lungen eines an der Influenza pectoralis gestorbenen Pferdes rein- und durch viele Generationen fortgezüchtete ovale Mikroorganismus.

Aus den in der rechten Lunge nachgewiesenen beiden Höhlen wurden kleine Theilchen abgestorbener Lungensubstanz auf Fleischwasser-Pepton Gelatine ausgesät. In dieser hatten sich nach wenigen Tagen üppige Reinkulturen der ovalen Bacterien entwickelt.

Endlich wurden am 5. September 2 Mäuse mit je einem abgestorbenen Lungenstückchen geimpft. Beide Mäuse waren bereits am nächsten Tage verendet. Die Obduction derselben ergab den oben beschriebenen Befund (Milztumor, Fettleber etc.); im Blute und in allen Organen fanden sich grosse Mengen der Bacterien.

4. Ein etwa einjähriges Pferd, welches vollkommen gesund war, diente zu folgendem Inhalationsversuche. Dem Pferde wurde am 10. August die Luftröhre an der vorderen Seite eröffnet und in die Oeffnung ein Tracheotubus gelegt. 2 Tage später wurde durch den Tracheotubus die 18 Cm. lange und im Winkel nach unten gebogene gut sterilisirte Röhre eines Zerstäubungsapparates bis in die Nähe der Theilungsstelle der Luftröhre geführt und dann der ebenfalls sterilisirte mit Fleischinfuskulturen der Brustseuchebacterien gefüllte Apparat

in Betrieb gesetzt. Zur Füllung des Apparates waren 7 in Erlenmeyer'schen Kölbchen gewachsene Kulturen erforderlich; von diesen hatte eine 106, eine zweite 102, eine dritte 66, eine vierte 51, eine fünfte 44, eine sechste 43 und eine siebente 42 Tage lang im Thermostaten bei 35° gestanden. Um 3 Uhr nachmittags wurde die eine und 2 Stunden später die andere Hälfte des Apparates zerstäubt; hierzu war jedesmal $^1/_2$ Stunde erforderlich.

Kurze Zeit nach Beendigung des Versuches waren beschleunigtes Athmen, Rasseln in der Luftröhre und in den grösseren Aesten derselben, von Zeit zu Zeit Hustenstösse, mit dem etwas grobblasige Flüssigkeit aus dem Tracheotubus geworfen wurde, an dem Pferde wahrzunehmen; auch stieg die Zahl der Pulse bis auf 60 und die Temperatur auf 39,2°. Am nächsten Tage liess sich eine Dämpfung im unteren Theile der rechten Lunge nachweisen. Dann sank die Temperatur schnell, während die Zahl der Athemzüge ganz allmählich abnahm. Die Dämpfung im unteren Theile der rechten Lunge bestand fort.

Am 5. September wurde das Pferd getödtet und die Lunge desselben auf das Vorhandensein krankhafter Abweichungen genau untersucht. Hierbei fand sich, dass der untere Abschnitt der rechten Lunge Sitz einer chronischen Entzündung war. Das Gewebe war derb, luftleer, grauroth, von kleinen weissen Flecken durchsetzt, die ohne scharfe Grenzen in das welke, rothe, wenig lufthaltige Gewebe der Nachbarschaft übergingen. Die Wände der kleineren, mit Schleim gefüllten Bronchien waren etwas verdickt.

Nun treten chronische Pneumonien bei Pferden recht häufig auf, die in ihren Anfängen genau das Bild darbieten, wie es bei dem in Rede stehenden Versuchspferde vorgelegen hat. Die Lage und die Form der indurirten Abschnitte zeigen auch, dass der chronisch entzündliche Process im Alveolargewebe der Lunge seinen Anfang genommen hat, also aus einer acuten Lungenentzündung hervorgegangen ist.

Mir ist aus zahlreichen Beobachtungen bekannt, dass die acuten fibrinösen Lungenentzündungen der Pferde, wenn sie nicht zur Resolution gelangen, zu chronischen Veränderungen in den Lungen führen. Es ist daher anzunehmen, dass die bei dem in Rede stehenden Pferde vorgefundenen chronischen Zustände der Lungen auf eine acute Entzündung derselben zu beziehen sind, welche durch die Inhalation der Brustseuche-Bacterien verursacht war. Hierfür sprechen auch die an

dem Pferde beobachteten klinischen Erscheinungen. Trotzdem müssen die Inhalationsversuche wiederholt werden, weil sie bisher nur an einem Pferde gemacht worden sind. Aber schon jetzt glaube ich annehmen zu dürfen, dass in den mit Reinkulturen gemachten und oben mitgetheilten Versuchen nur die von allen ursprünglichen Krankheitsproducten befreiten ovalen Bacterien, welche ich aus den Lungen der an der Brustseuche gestorbenen Pferde isolirt habe, die Ursache dieser Krankheit sind, oder mit anderen Worten, dass die Brustseuche eine durch diese Bacterien bedingte Infectionskrankheit ist.

Schliesslich möchte ich noch anführen, dass eine Fleischwasser-Pepton-Gelatine-Kultur der Bacterien, welche 21 Tage lang bei Zimmer temperatur gestanden, an Wirksamkeit nichts verloren hatte. Aus der nachstehenden Tabelle ergiebt sich das Weitere:

Tabelle VI.

21 Tage alte Gelatinekultur.

	11. 8
1. Generation:	2 Mäuse † 12. 8. † 13. 8.
2. Generation:	2 Mäuse † † 14. 8.
3. Generation:	2 Mäuse † † 15. 8.
4. Generation:	Maus † 16. 8.
5. Generation:	Maus † 18. 8.
6. Generation:	Maus † 19. 8.
7. Generation:	2 Mäuse † † 20. 8.
8. Generation:	2 Mäuse † † 21. 8.
9. Generation:	2 Mäuse † † 22. 8.
10. Generation:	2 Mäuse † † 23. 8.
11. Generation:	2 Mäuse † † 24. 8.
12. Generation:	Maus † 25.—26. 8.

Mit einer Rindfleischinfuskultur, die 28 Tage lang bei einer Temperatur von 37° im Thermostaten gehalten war, wurden geimpft eine Maus und 6 Meerschweinchen, erstere mit einem Tropfen, letztere mit je 2 Ccm. der Kultur.

Tabelle VII.

28 Tage alte Infuskultur.

10. 8.

1. Generation:	1 Maus † 12.—13. 8.	6 Meerschweinchen.
2. Generation:	2 Mäuse † † 14. 8.	1 Meerschweinchen † 16. 8.

Mithin hatte die Infus-Kultur keine Veränderungen in ihrer Wirksamkeit erfahren. An dem gestorbenen Meerschweinchen (das erste von 12 im Ganzen geimpften) fanden sich bei der Section folgende Abweichungen: Die Unterhaut um die am Bauche gelegene Impfstelle mit einer röthlichgrauen, stark getrübten, flockigen Flüssigkeit getränkt; die Tränkung erstreckte sich nach vorn bis an den Hals, nach hinten bis an den After und nahm die ganze untere Fläche der Brust und des Bauches ein. In der Flüssigkeit eine unendliche Anzahl von Bacterien. Die inguinalen, lumbalen, axillaren etc. Lymphdrüsen, also die, welche im Gebiete der Tränkung lagen, gelb, weich, abgestorben und von Bacterien dicht durchsetzt. Milz gross, röthlichbraun, in der Mitte der äusseren Fläche eine gelbe, hirsekorngrosse Stelle, welche aus abgestorbenen Milztheilen und Bacterien bestand. Auch die übrigen Theile der Milz waren Sitz der Bacterien. Leber und Nieren gross, graubraun und trübe. Im Blute viele Bacterien.

Mit dem Blute des Meerschweinchens wurden Pepton-Rindfleischinfus, Fleischwasser-Pepton-Gelatine und Agar-Agar besät. In allen Gläsern bildeten sich neue Reinkulturen der Bacterien.

Das vorstehende Impfergebniss lehrt, dass Meerschweinchen gegen die Infection der Bacterien der Brustseuche zwar nicht ganz unempfänglich sind, dass sie aber nur nach Verimpfung von grossen Mengen der Kulturen erkranken. Das Krankheitsbild, welches sie nach dem Tode zeigen, entspricht dem der Septicämie.

Eine andere Rindfleischinfus-Kultur, die vom 16. Juli bis 12. August im Thermostaten gehalten, also 27 Tage alt war, zeigte sich ebenfalls bei Mäusen wirksam.

Tabelle VIII.

27 Tage alte Infuskultur.

12. 8.

1. Generation:	2 Mäuse † 14. 8.	† 17. 8.
2. Generation:		2 Mäuse † † 18. 8.

Es ist also gelungen, 1. einen Organismus in den Lungen der mit der Brustseuche behaftet gewesenen Pferde zu ermitteln, der in grossen Mengen in ihnen auftritt; 2. den Organismus zu isoliren und seine Wachsthumsart zu bestimmen, und 3. nach seiner Einimpfung in die Lungen gesunder Pferde eine Krankheit hervorzurufen, die mit derjenigen identisch ist, aus deren Producten der Organismus gewonnen wurde. Ich halte deshalb die Schlussfolgerung für berechtigt, dass letzterer der ursächliche Erreger oder das Contagium der Brustseuche ist. Es ist ein kleines, ovales Bacterium, welches in den Lungen, oft auch in den übrigen Organen der erkrankten Pferde vorkommt, sich in der Richtung des kurzen Durchmessers theilt und in Fleischwasser-Pepton-Gelatine, Agar-Agar und Fleischinfus wächst. Werden Reinkulturen des Organismus auf Mäuse verimpft, so gehen sie 24—48 Stunden nach der Impfung zu Grunde. Kaninchen sterben seltener, Meerschweinchen und Tauben noch seltener nach der Impfung. Auf Schweine und Hühner scheint er nicht pathogen zu wirken.

Von hoher diagnostischer Bedeutung ist der Umstand, dass der Mikroorganismus der Brustseuche der Pferde sich nach Anwendung der Gram'schen Methode entfärbt. Weniger wichtig dagegen ist, dass die Bacterien bei dem gewöhnlichen Färbungsverfahren mit Gentianaviolet, Fuchsin etc. einen Hof um sich erkennen lassen, der zuweilen gefärbt, andere Male ungefärbt ist.

Hiernach sind wir in der Lage, die von Friedberger und Siedamgrotzky angeregte Frage: ob es ausser der Brustseuche noch andere infectiöse Lungenentzündungen bei Pferden giebt, d. h. Lungenentzündungen, welche durch andere Mikroorganismen bedingt werden, verneinen zu können.

Ich habe die Obductionsbefunde bei den Pferden genau controlirt und die im pathologischen Institute dictirten Protocolle mit meinen eigenen Notizen vervollständigt, damit sich jeder Leser ein treues Bild über die in den Lungen der Pferde ermittelten Abweichungen herstellen kann. Ich habe dabei jedes Wort erwogen und Sorge getragen, dass es die vorliegenden Abnormitäten, speciell der Lungen genau ausdrückt. Verfolgen wir die mitgetheilten Berichte, so muss vom anatomischen Standpunkte zwischen zwei Formen: der mortificirenden und der einfach fibrinösen oder „croupösen“ Pneumonie geschieden werden. Dies haben Friedberger und Siedamgrotzky

gethan, und zwar nicht als pathologische Anatomen, sondern als Kliniker; auch haben sie nachgewiesen, dass der klinische Verlauf beider Formen wesentlich verschieden ist. Ihre Schlussfolgerungen waren für mich der Grund, meine Arbeit über die „genuine Lungenentzündung der Pferde“ nicht zu beendigen, bis das Ergebniss der bacteriologischen Untersuchungen bekannt war, und ich bin zufrieden, dass ich auch in dieser Richtung entscheidend mitwirken konnte.

Alle vorstehenden Fälle sind in der Reihenfolge, in der sie zur Section kamen, also ohne Auswahl, mitgetheilt worden, und in allen hat sich der Mikroorganismus nachweisen lassen, dessen Eigenschaften wir oben besprochen haben. Meine Untersuchungen erstrecken sich aber noch auf 6 andere Fälle, die ebenfalls ohne Auswahl geprüft wurden und zu demselben Resultate geführt haben. Mithin steht der Annahme vorläufig nichts entgegen, dass es beim Pferde nur eine wahre (genuine) Lungenentzündung giebt, die zeitweise sporadisch, zeitweise in epizootischer Verbreitung auftritt und in letzterem Falle als Brustseuche (Influenza pectoralis) bezeichnet wird. Ursache dieser Pneumonie würden die beschriebenen Pneumoniebacterien sein, welche bei der Einathmung in die Lungen gelangen; folglich wäre die genuine Pneumonie der Pferde eine infectiös-parasitäre Krankheit.

Die thierärztlichen Erfahrungen würden sich dieser Auffassung leicht anpassen lassen, denn wenn diese Pneumonie zu gewissen Zeiten oder an gewissen Orten mit grosser Heftigkeit auftritt, so müssen die Bedingungen hierzu in dem Einflusse der Jahreszeiten und der Witterung, oder in localen Verhältnissen, welche für die Vermehrung der Bacterien günstig sind, gesucht werden. Namentlich die Beobachtungen, welche die Rossärzte der Armee über das Auftreten und den Verlauf der Influenza pectoralis gesammelt haben und in den „Auszügen aus den Rapporten“ in jedem Vierteljahre veröffentlicht werden, würden die Richtigkeit dieser Schlussfolgerungen beweisen. Manches wäre allerdings noch zu thun, um die Umstände, durch welche die Multiplication der Bacterien begünstigt wird, zu ermitteln.

Nach den Resultaten der mitgetheilten Versuche würde sich die Entstehungsgeschichte der Krankheit wie folgt zusammenfassen lassen:

Die in Rede stehenden Bacterien rufen an dem Orte ihrer Wirkung in der Regel Mortification, d. h. eine mortificirende Pneumonie hervor, welche an die primäre, hämorrhagische Diphtherie erinnert, weil der erkrankte Theil abstirbt und der Vorgang fleck- oder herdweise auftritt. Das disseminirte Auftreten des Processes ist da-

durch zu erklären, dass die Bacterien in verschiedene Theile der Lunge gleichzeitig eindringen und hier ihre Arbeit beginnen. Die abgestorbenen Herde verhalten sich wie embolische, d. h. es tritt in ihnen keine Schmelzung ein, um etwa Käse zu bilden, sondern das Ganze stirbt fast zu gleicher Zeit ab, um später auf dem Wege der Dissection ausgelöst zu werden. Die Nachbarschaft entzieht dabei den abgestorbenen Lungentheilen eine gewisse Menge Flüssigkeit und Farbstoff, daher werden sie allmählich trockener, dichter, gelb und schliesslich gelbweiss. Zu dieser Zeit bestehen sie aus todter Lungensubstanz, entfärbtem hämorrhagisch-entzündlichen Materiale und Bacterien.

Die abgestorbenen Stellen können stecknadelkopf- bis kindskopfgross und noch grösser sein, und der Process kann in jeder Ausbreitung, als miliare, lobuläre und Broncho-Pneumonie auftreten. Gewöhnlich sind die unteren Abschnitte der Lungen oder der Speciallappen der rechten Lunge erkrankt. Liegen die Herde in der Nähe des Lungenfelles, so stirbt der auf ihnen liegende Theil desselben ab, wobei er undurchsichtig, trübe, weisslich oder schmutziggelblich, welk und brüchig wird, und die frühzeitige Mitbetheiligung des Lungenüberzuges bei peripherisch gelegenen Herden ist der Grund, dass die mortificirenden Pneumonien die Fähigkeit besitzen, von kleinen Stellen aus eine ausgebreitete Pleuritis zu erzeugen.

Wenn sich diese Herde nicht ausbreiten, so zeigen sich in ihrer Umgebung keine Abweichungen, im anderen Falle aber werden sie von Lungentheilen umschlossen, die Sitz einer frischen Entzündung sind; die Herde liegen dann inmitten von roth hepatisirten Theilen. Berühren die Herde das Lungenfell, so ist der auf ihnen liegende Theil desselben glatt, weil er abgestorben ist, während in seiner Umgebung die Producte der Entzündung in Form von abstreifbaren Beschlägen, Verklebungen etc. nachzuweisen sind. Die frische Pneumonie und Pleuritis in der Nachbarschaft sind auf die necrotischen Herde zu beziehen, mithin gleichalterig, wie ich mich oben ausgedrückt habe, und beide, durch die Verbreitung der Pneumoniebacterien in die Nachbarschaft bedingt, wie die obigen Untersuchungen ergeben haben.

Der Tod der erkrankten Pferde tritt in der Regel wie folgt ein: In dem abgestorbenen, hämorrhagisch-entzündlichen Materiale entwickelt sich eine leichte Erweichung, die offenbar auf die Einwirkung der Bacterien bezw. ihrer Stoffwechselproducte zurückzuführen ist; nach dem Eintritt dieser Erweichung trennt sich das abgestorbene

von dem gesunden Gewebe der Umgebung und bildet sich eine Höhle. Diese Abtrennung wird durch die Erweichung der abgestorbenen Theile erleichtert und ist im Allgemeinen gefahrlos, wenn die erkrankten Partien inmitten der Lunge ihren Sitz haben; anders liegt die Sache dagegen, wenn sie bis an das Lungenfell reichen. Tritt nun Auslösung ein, so bildet sich zwischen dem abgestorbenen Theile des Lungenüberzuges und seiner Umgebung ein Spalt, durch welchen die Entleerung des Höhleninhaltes in die Brustfellsäcke und hierdurch eine tödtliche Brustfellentzündung zu Stande kommen kann. Nicht selten ist eine einzige, hasel- bis wallnussgrosse Höhle die Ursache des Todes bei einem Pferde. Nach meiner Erfahrung sind Brustfellentzündungen, welche massenhafte, serös-fibrinöse Exsudate liefern und im Verlaufe von Pneumonien entstehen, immer auf necrotische Herde zu beziehen, die zum Durchbruch gekommen sind, auch will ich bemerken, dass das Brustfell unter der Reizung der Pneumoniebacterien serös-fibrinöse Exsudate liefert. Der Durchbruch kann nur verhindert werden, wenn vorher die Umgebung des abgestorbenen Theiles des Lungenfells mit der Brustwand verklebt ist. Aber auch diese Verklebung ist kein absolutes Hinderniss gegen den Durchbruch, denn es sieht fast so aus, als ob die Bacterien im Stande wären, die fibrinösen oder in der Organisation begriffenen Verklebungsmassen zu erweichen und aufzulösen und dadurch den Schutz zu zerstören, der den Durchbruch verhindern konnte.

Die inmitten der Lunge gelegenen Herde dagegen brechen häufig in die Bronchien ein, so dass die abgestorbene Gewebsmasse mit der atmosphärischen Luft und den in ihr schwebenden pflanzlichen Keimen in Berührung kommen kann. Auch die peripherischen Herde können selbstredend einen solchen Durchbruch verursachen.

Durch den Inhalationsstrom werden meist Fäulnisserreger in die todten Theile des Herdes gebracht, welche faulige Umsetzung derselben, also Gangraena pulmonum circumscripta, hervorrufen. Ist erst ein Herd faulig, so werden die fauligen Massen durch die Bronchien auch in die anderen Herde geführt, um in ihnen gleichfalls faulige Umsetzung hervorzurufen. Tritt jetzt Durchbruch in die Brustfellsäcke ein, so entsteht eine faulige oder septische Brustfellentzündung (cf. Sectionsbefnnd No. 19).

Andere Male, aber viel seltener, werden eiterbildende Mikrokokken mit der eingeathmeten Luft in die Herde geleitet. Diese Organismen, welche oben beschrieben wurden, haben eine überraschende Aehnlichkeit

mit denen, welche die Druse bei Pferden verursachen und bekanntlich ebenfalls von aussen in die Respirationswege gelangen (cf. Sectionsbefund 20 und 21). Diese Herde sind dadurch ausgezeichnet, dass im Innern eine todte Masse liegt, welche von Eiter umschlossen ist. Das gegenseitige Verhältniss zwischen der todten Masse und dem Eiter entscheidet über die Bezeichnung: Ist die todte Masse gross und die Eiterung gering, so spricht man vom Sphacelus pulmonum (Furunkel der Lunge) und umgekehrt vom Abcessus pulmonum. Diese Organismen finden in den abgestorbenen Lungentheilen die Bedingungen für ihre Vermehrung und gelangen durch fortschreitende Wucherung bis in die Peripherie des Herdes. Die Eiterung erfolgt um die abgestorbenen Theile, die durch Berührung mit dem Eiter allmählich maceriren und sich auflösen. Durchbohrt ein solcher Herd das Lungenfell, so werden nicht nur Pneumoniebacterien, sondern auch eiterbildende Mikrokokken in die Brustfellsäcke entleert und dadurch die Formen der Brustfellentzündung bedingt, bei welchen dem serös-fibrinösen Exsudat Eiter beigemischt ist.

Tritt kein Durchbruch in die Brustfellsäcke oder in die Bronchien ein, so bildet sich um die Herde eine fibröse Kapsel, die bei den peripherisch gelegenen mit Verwachsung zwischen Lungen und Rippenwand an den Stellen verbunden ist, wo die Herde ihren Sitz haben. Die Kapsel schliesst den Herd ab, auch wird letzterer allmählich kleiner durch Resorption seiner flüssigen Bestandtheile.

Ich halte diesen Ausgang nach den Resultaten der vorstehenden Untersuchungen nur für möglich, wenn keine Bronchien eröffnet werden oder wenigstens ausser den Pneumoniebacterien keine anderen Mikroorganismen, namentlich nicht die oben erwähnten, in den abgestorbenen Massen der Herde enthalten sind.

Andere Male entsteht nach der Aufnahme der Bacterien in die Lungen keine Necrose, sondern eine gewöhnliche (croupöse) Pneumonie. Es erinnert dies an den „Croup der Kinder," der zwar eine ätiologische, aber keine anatomische Einheit hat. Vom anatomischen Standpunkte hat Virchow[1]) die Krankheit in eine katarrhalische, fibrinöse und diphtherische Form getheilt. Bis jetzt kennen wir ihre Ursache nicht, denn Löffler[2]) selbst hat es zweifelhaft gelassen, ob die von

---

[1]) Virchow, Croup und Diphtherie. Berl. klin. Wochenschr.. 1885, No. 9.

[2]) Löffler, Untersuchungen über die Bedeutung der Mikroorganismen etc. Mitth. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamt. Bd. II. S. 482.

ihm in den diphtherischen „Häuten“ bei Kindern vorgefundenen Bacillen die Erreger des Leidens sind. Indess darüber besteht kein Zweifel, dass das Virus der Krankheit belebter, organisirter Natur ist.

Wenn die Prüfung der oben mitgetheilten Fälle ergeben hat, dass die Bacterien der Pferdepneumonie das eine Mal einen mortificirenden Process in den Lungen und das andere Mal eine fibrinöse Exsudation in dieselbe hervorrufen, so kann dies durch den verschiedenen Grad ihrer Virulenz erklärt werden. Dass Differenzen in der Virulenz der Pneumoniebacterien auftreten, beweisen schon die vorstehenden Impfversuche, denn der Regel nach starben die mit Lungenstückchen geimpften Mäuse ca. 24 Stunden nach der Impfung, in vielen Fällen aber erst später (3—7 Tage nach derselben), trotzdem mit Aufmerksamkeit darauf geachtet wurde, dass stets gleiche Mengen von Lungensubstanz zur Verimpfung kamen. Die Unterschiede in der Intensität der Erkrankung lassen annehmen, dass die Bacterien zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten einen verschiedenen Grad der Virulenz besitzen, und dass wahrscheinlich auch die Dauer der Pneumonie und die Gegenwart anderer Mikroorganismen einen abschwächenden Einfluss auf die biologischen Eigenschaften derselben ausüben können (s. S. 63 und 65).

Ich habe in der letzten Zeit einen Fall durch die Section kennen gelernt, bei dem faulige Umsetzung in den abgestorbenen Lungentheilen eingetreten war. Die Untersuchung von gefärbten Lungenausstrichen ergab, dass die mit Fibrin etc. gefüllten Alveolen zahlreiche Bacterien enthielten. Mit dem flüssigen Inhalte der Brustfellsäcke, mit dem auf dem Brustfelle liegenden Fibrin und mit dem fauligen Inhalte der Höhlen wurden je eine Maus am 30. October d. J. geimpft. Die erste Maus starb am zweiten, die beiden anderen am 3. Tage nach der Impfung. Im Blute und in der Milz fanden sich Bacterien. Mit einem Milzstückchen jeder Maus wurde eine neue geimpft. Alle 3 Mäuse starben am 3 Tage nach der Impfung. Die mit Milzstückchen der letzteren geimpften Mäuse starben am 2. Tage und so ging es weiter: jede neue geimpfte Generation starb am 2. oder 3. Tage.

Dieses Beispiel lässt erkennen, dass die Bacterien entweder von vornherein oder durch Umstände abgeschwächt waren, welche sich während der Krankheit des Pferdes eingestellt hatten. In Uebereinstimmung hiermit stehen die Beobachtungen bei anderen Infectionskrankheiten und die Thatsache, dass es experimentell gelungen ist, die Bacillen des Milzbrandes, der Hühnercholera etc. durch äussere

Einflüsse in ihrer Virulenz abzuschwächen. Dabei ist selbstredend nicht ausgeschlossen, dass auch die Menge der eingeathmeten Bacterien und die constitutionellen Verhältnisse der Pferde von Bedeutung für die Intensität der Erkrankung sind.

Auch die Beobachtung von Siedamgrotzky, dass man bei Pferden nicht selten Katarrhe der Respirationswege vor dem Eintritte der Lungenentzündung nachweisen kann, oder dass Erkältungen das Auftreten derselben begünstigen, lässt sich nach meiner Auffassung dahin erklären, dass diese Katarrhe die Disposition zur Infection durch die Pneumoniebacterien erhöhen. Mit dieser Auffassung stimmen die anatomischen Befunde oft überein.

Am Schlusse bleibt noch übrig zu prüfen: Ob einer der verschiedenen Mikroorganismen, welche die menschliche Pneumonie verursachen sollen, mit dem bei der Pferde-Pneumonie ermittelten identisch ist.

Zuerst hat Klebs [1]) und später Eberth [2]) Mikrokokken in menschlichen Lungen gefunden, welche Sitz eines acuten Entzündungsprocesses waren. Klebs nannte den von ihm nachgewiesenen Organismus Monas pulmonale und gab von ihm an, dass er besonders im Bronchialinhalte vorkomme und sich lebhaft bewege. Eberth ermittelte runde oder fast runde Körperchen in dem fibrinösen Exsudat der Lunge und des Brustfelles, die selten einzeln, meist zu zweien aneinander lagen, weder längere Ketten, noch dichtere Anhäufungen in Form von Colonien bildeten und sich nicht lebhaft, sondern nur „leise schwankend" bewegten. Ob die Klebs'schen oder Eberth'schen Mikroorganismen mit einem der später entdeckten übereinstimmen, lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, weil die vorliegenden Beschreibungen hierzu nicht ausreichen.

Eine grössere Aufmerksamkeit wurde der Sache geschenkt, als Koch [3]) im ersten Bande der Mittheilungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes über das Vorkommen von ovalen Bacterien in den Alveolen frisch hepatisirter Lungentheile berichtete. Die tödtlich verlaufene

---

[1]) Klebs, Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Schistomyceten. Archiv f. experiment. Pathol. u. Pharmakol., 1875, 4. Bd., S. 472.

[2]) Eberth, Zur Kenntniss der mykotischen Processe. Deutsch. Arch. f. klin. Med., 1881, 28. Bd., 1.

[3]) Koch, Zur Untersuchung von pathogenen Organismen. Mittheil. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamt, 1881, Bd. I, S. 46.

Lungenentzündung war im Anschlusse an eine überstandene Recurrens aufgetreten.

„Nur in den am Rande der verdichteten Lungenpartien gelegenen Alveolen waren die Bacterien zu finden. Am deutlichsten waren sie in solchen Alveolen, in denen das Exsudat den Raum nur theilweise ausfüllte. In den benachbarten, vollständig luftleeren Alveolen waren auch noch die Bacterien zu sehen, aber weniger gut gefärbt und anscheinend im Absterben begriffen. Sie umgaben also den Krankheitsherd in einem schmalen Saum, demselben theilweise vorausgehend. An manchen Stellen liess sich ihr Uebergang in einzelne Lungencapillaren verfolgen, und sie fanden sich dementsprechend auch in der Niere in einigen Capillaren. In den Nierencapillaren bildeten sie kurze Ketten."

Reinkulturen der Bacterien und Impfversuche mit ihnen sind von Koch nicht gemacht worden.

Im nächsten Jahre veröffentlichte Friedlaender[1]) seine Beobachtungen, nach denen es ihm gelungen war, in 8 hintereinander folgenden Fällen von acuter genuiner Pneumonie im Alveolarexsudat, in den Lymphbahnen der erkrankten Lungenpartien und in dem pleuritischen und pericarditischen Exsudate Mikrokokken nachzuweisen. Im Jahre 1883 spricht sich Friedlaender[4]) über die Form, Wachsthumsart und Wirkung der von ihm entdeckten Mikroorganismen wie folgt aus:

„Es sind Kokken von ellipsoider Gestalt, ihre Länge beträgt fast einen Mikromillimeter, ihre Breite etwa ein Drittel weniger. Ihre Substanz ist mit kernfärbenden Anilinfarbstoffen intensiv tingirbar. Ein grosser Theil der Kokken oder sämmtliche Kokken werden von einer mehr oder weniger breiten Schicht einer in Gentianaviolet oder Fuchsin gefärbten Substanz (Hülle oder Kapsel) umgeben. Sie hängen meist zu zweien zusammen, bilden aber auch längere Ketten, in denen man oft die Zusammensetzung aus Diplokokken erkennen kann."

Die Mikrokokken wachsen in Fleischwasser-Pepton-Gelatine bei Zimmertemperatur. Sie bilden kugelige Rasen in der Richtung des Impfstiches und treten in Form einer Halbkugel über die Oberfläche

---

[1]) Friedlaender, Die Schizomyceten bei der acuten fibrinösen Pneumonie. Virchow's Archiv, 1882, Bd. 87, S. 319.

[2]) Friedlaender, Die Mikrokokken der Pneumonie. Fortschritte d. Med., 1883, No. 22.

der Gelatine („nagelförmige Kulturen“). An der Oberfläche des erstarrten Serums bilden die Colonien mattgraue Fleckchen und auf Kartoffeln graue Tröpfchen.

Eine mit Wasser verdünnte Gelatinekultur wurde mittelst der Pravaz'schen Spritze Kaninchen, Mäusen, Meerschweinchen und Hunden in die Lungen gespritzt. Die Kaninchen blieben gesund, die Mäuse starben sämmtlich, von den geimpften Meerschweinchen etwa die Hälfte und von 5 geimpften Hunden einer an acuter Pleuropneumonie. In den Exsudatmassen wurden die oben beschriebenen Kokken ermittelt. Eine Anzahl von Mäusen wurde auch zu Inhalationsversuchen verwendet, von diesen starben einige an Pneumonie. In den Exsudatmassen fand Friedländer die von ihm entdeckten Mikroorganismen.

Nach den Veröffentlichungen von Friedländer haben sich zahlreiche Forscher bemüht, die Ergebnisse der vorstehenden Untersuchungen zu controliren; von ihnen haben sich mehrere der Ansicht von Friedländer angeschlossen, andere dagegen sind zu abweichenden Resultaten gekommen. Ich übergehe diese Leistungen, weil sie bereits in den Arbeiten von Mendelsohn und A. Fränkel mitgetheilt worden sind. Von einigem Interesse dürfte nur sein, dass Talamon[1]), der im Uebrigen die Koch'schen Untersuchungsmethoden nicht kennt, in den Exsudatmassen der Lungen einen Mikroorganismus von ovaler Form gefunden hat, der an einem Ende ausgezogen ist, also die Gestalt einer Lanzette oder Kerzenflamme zeigt.

Von entscheidender Bedeutung sind erst die Forschungsergebnisse von A Fränkel[2]). Derselbe isolirte aus den hepatisirten Lungen mehrerer Fälle von tödtlich verlaufener Pneumonie Kokken, die meist als Diplokokken auftraten. Jeder Kokkus hatte die unverkennbare Aehnlichkeit mit einer Lanzette. Zuweilen war eine grössere Anzahl von Diplokokken zu einer gewundenen Kette mit einander verbunden.

Dieser Organismus wächst auf Gelatine bei Zimmertemperatur überhaupt nicht, hierzu ist eine Temperatur von mindestens 27—30° nothwendig, am schnellsten wächst er bei 35°. Auf Agar-Agar und erstarr-

---

[1]) Talamon, Note sur le coccus lancéolé de la pneumonie lobaire fibrineuse. Progrès med., 1883, No. 51.

[2]) A. Fränkel. Ueber einen Bacterienbefund bei Meningitis cerebrospinalis, nebst Bemerkungen über Pneumoniekokken. Deutsche med. Wochenschr., 1886, No. 13. — Bacteriologische Mittheilungen. Zeitschr. f. klin. Med., 1886, Bd. X, S. 402. — Weitere Beiträge zur Lehre von den Mikrokokken der genuinen fibrinösen Pneumonie. Zeitschr. f. klin. Med., Bd. XI., Heft 5 u. 6.

tem Serum bildet er kleine, durchsichtige Colonien, die mit Thautröpfchen verglichen werden können. Sein Wachsthum ist in verhältnissmässig kurzer Zeit beendigt, und wenn nicht nach Ablauf von spätestens 4 oder 5 Tagen eine Uebertragung der Kultur auf frischen Nährboden stattfindet, so ist sie nicht mehr entwicklungsfähig, weil sie abgestorben ist. Der Einfluss des atmosphärischen Sauerstoffs scheint die Entwickelung der Kulturen zu verhindern. Von Wichtigkeit ist ferner, dass der lanzettförmige Mikrokokkus Kaninchen und Mäuse sicher tödtet. Wird eine geringe Menge einer Kultur desselben unter die Haut gespritzt, so tritt der Tod 24—48 Stunden nach der Impfung ein. Die Thiere gehen an Septicämie zu Grunde; im Blute und in allen Organen finden sich grosse Mengen der charakteristischen Diplokokken, die schon im ungefärbten Zustande von einem glashellen Saum umgeben sind; die Milz der Thiere ist auffallend gross.

Nach Injection in die Brustfellsäcke entsteht Pleuritis und Pericarditis, zuweilen auch Pneumonie. Die Wachsthumsgrenzen liegen zwischen 27—42,5°. Eine Temperatur von 42° hebt die Virulenz der Mikrokokken in 24 Stunden, eine von 41° in 5 Tagen auf. Injicirt man eine abgeschwächte Kultur mehreren Kaninchen unter die Haut, so stirbt nur ein Theil in 24—48 Stunden. Bei der Section werden trotz blosser Einspritung unter die Haut Pleuritis und Pericarditis mit oder ohne Pneumonie ermittelt. Kulturen, welche bei 27—30° gehalten werden, verlieren ihre Virulenz langsam, d. h. in 10—20 Tagen. Die mit Gentianaviolet gefärbten Mikrokokken lassen eine Hülle (Kapsel) um sich erkennen, die zuweilen gefärbt, andere Male nicht gefärbt ist. Auch werden sie, durch Behandlung nach der Gram'schen Färbungsmethode nicht entfärbt.

Hiernach ist die Frage berechtigt: Ob die genuine croupöse Pneumonie des Menschen, welche durch ein typisches Krankheitsbild ausgezeichnet ist, zu jenen Affectionen gehört, welche durch verschiedene Krankheitserreger herbeigeführt werden können, oder, wenn dies nicht der Fall ist, ob die Differenz in den Ergebnissen beider Untersucher auf einem Fehler der in Anwendung gezogenen Untersuchungsmethode beruht?

Ich habe zwar keine Neigung, in die Prüfung dieser Frage einzutreten. Allein ich glaube aus den vorliegenden Untersuchungen schliessen zu müssen, dass der von A. Fränkel entdeckte Mikroorganismus der Erreger der genuinen fibrinösen Pneumonie des Men-

schen, und dass letztere als eine ätiologische Einheit anzusehen ist. Trifft diese Voraussetzung zu, so stimmen die genuine Lungenentzündung des Menschen und des Pferdes darin überein, dass jede von ihnen durch einen Mikroorganismus bedingt wird. Diese Organismen sind in ihrer groben Form einander sehr ähnlich, aber in ihren sonstigen Eigenschaften weichen sie auffallend von einander ab, wie sich aus Folgendem ergiebt:

Form:

1. Friedlaender: Neben kleinen, ovalen, kokkenartigen Gebilden kürzere und längere, ziemlich dicke Stäbchen. Erstere wahrscheinlich durch Theilung aus letzteren entstanden.

2. A. Fränkel: Ovale Doppelkokken, die an einem Ende ausgezogen sind.

3. Pferdepneumonie: Ovale Kokken (Bacterien), die sich in der Richtung des kurzen Durchmessers theilen und meist zu zweien aneinander liegen.

In der Form sind also 2 und 3 einander sehr ähnlich.

Ferner sind alle drei hüllentragende Organismen. Die Hülle oder Kapsel zeigt sich am besten, wenn die Präparate gefärbt werden; dabei ist die Kapsel manchmal gefärbt, andere Male ungefärbt. Das Verhalten zur Gram'schen Färbungsmethode ist folgendes: 1 entfärbt sich, 2 entfärbt sich nicht, 3 entfärbt sich.

Wachsthumsart:

1. Friedlaender: Wächst in Fleischwasser-Pepton-Gelatine bei Zimmertemperatur und tritt über den Impfstich heraus (Nagelkultur).

2. A. Fränkel: Wächst auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine bei Zimmertemperatur überhaupt nicht, dagegen schnell bei 35° auf Agar-Agar und erstarrtem Serum in Form von Thautröpfchen.

3. Pferdepneumonie: Wächst bei Zimmertemperatur in Fleischwasser-Pepton-Gelatine, tritt aber nicht über den Impfstich heraus, bildet also keine Nagelkulturen. Wächst auf erstarrtem Serum nicht und bildet auf Agar-Agar kleine durchsichtige Tröpfchen.

Physiologische Wirkung:

1. Friedlaender: Wirkt pathogen bei Mäusen und Meerschweinchen.

2. A. Fränkel: Wirkt pathogen bei Kaninchen, Mäusen und Meerschweinchen.

3. Pferdepneumonie: Wirkt pathogen bei Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen.

Mithin kann es nicht zweifelhaft sein, dass der Mikroorganismus der Pferdepneumonie nicht identisch ist mit den Kokken, welche Friedlaender bezw. A. Fränkel aus menschlichen Lungen gezüchtet haben, die Sitz einer genuinen fibrinösen Pneumonie waren.

Von Bedeutung dürfte noch sein, dass Friedlaender und A. Fränkel Reinkulturen der von ihnen entdeckten Pneumoniekokken in die Lungen von Kaninchen eingespritzt haben, und dass es ihnen dabei nicht mit Sicherheit gelungen ist, eine der lobären fibrinösen Pneumonie des Menschen entsprechende typische Entzündung zu erzeugen. Einen ähnlichen Versuch habe ich mit den Pneumoniekokken des Pferdes bei einem Schwein gemacht, ohne dass das Thier erkrankte; dagegen riefen die in die Lungen der Pferde eingespritzten Kulturen stets eine mortificirende Pneumonie hervor, die einen letalen Verlauf nahm.

Peterlein[1]) hat vor einiger Zeit erklärt, dass „es nur zu wünschen bleibe, dass in vorkommenden Fällen die Untersuchungen auf Kokken mit allen Hülfsmitteln der modernen Bacteriologie aufgenommen, besonders aber Reinkulturen der gefundenen Pilze gezüchtet und damit Impfungen vorgenommen werden möchten, da nur durch letztere der zweifellose experimentelle Nachweis ihrer ätiologischen Bedeutung erbracht werden kann." Nun dieser Wunsch ist schnell erfüllt worden.

Peterlein hat aber die von mir entdeckten Bacterien nicht gesehen, denn letztere entfärben sich nach Anwendung der Gram'schen Methode, während die von Peterlein beschriebenen den Farbstoff festhielten. Unter diesen Umständen mag man es mir verzeihen, wenn ich nicht glaube, dass Perroncito[2]) und Brazzola[3]) die

[1]) Peterlein, Infectiöse croupöse Pneumonie. Ber. üb. d. Veterinärwesen im Königr. Sachsen f. d. Jahr 1884, S. 55.

[2]) Perroncito, Der Pneumococcus des Pferdes. Revue f. Thierheilk. u. Viehzucht, 1885, No. 8; Jahresber. üb. d. Leistungen a. d. Gebiete d. Veterinärmed., 5. Jahrg., S. 72.

[3]) Brazzola, Ueber die Aetiologie der croupösen Pneumonie des Pferdes und der Lungenseuche des Rindes. Jahresber. üb. d. Leistungen etc., 5. Jahrgang, S. 73.

echten Pneumoniebacterien der Pferde rein gezüchtet haben, und dass die von ihnen beobachteten Lungenaffectionen bei Eseln, Maulthieren, Kaninchen und Meerschweinchen durch Injectionen von Reinkulturen in die Lungen zu Stande gekommen sind.

Ich schliesse diese Mittheilungen mit dem Wunsche, dass die vorstehenden Versuche auch von anderer Seite fortgesetzt werden mögen, um möglichst bald die Entscheidung darüber herbeizuführen: ob das aus meinen Versuchen abgeleitete Urtheil zutreffend ist: dass die genuine Pneumonie der Pferde eine ätiologische Einheit darstellt?

III.

Pseudohermaphroditismus externus masculinus beim Rinde.

Von

A. Sticker,

Assistenten a. patholog. Institut d. Thierarzneischule zu Berlin.

(Vortrag, gehalten auf der 59. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte.)

Das Wort Hermaphrodit schreibt sich her von einem Sohne des Merkur (Hermes) und der Venus (Aphrodite), vom dem die Fabel erzählt, dass, als er für die Bitten der liebeglühenden Nymphe Salmakis taub blieb, diese von den Göttern erlangte, dass der Körper ihres Geliebten mit dem ihrigen verzchmolzen wurde, um künftig nur einen Körper zu bilden.

Giebt es aber Hermaphroditen? d. h. Individuen, die in sich die Merkmale beider Geschlechter vereinigen und die Mittel zur Reproduction besitzen, ohne die Mitwirkung eines anderen Wesens ihrer Gattung? Diese Frage muss bejaht werden, wenn wir sie auf die ganze Kette der organischen Wesen beziehen, ja die Pflanzen sind alle, bis auf eine einzige Klasse, und die Wesen, die der Pflanzenwelt zunächst stehen, sind auch alle mehr oder weniger Hermaphroditen. Dieser Hermaphroditismus der unvollkommensten Thiergattungen ist indess verschieden. Bei den Einen ist er absolut und vollständig und ein einziges Wesen reproducirt dann seine Gattung: so die Rankenfüssler (Cirripedia) und Plattwürmer (Platyhelminthes). Bei den Anderen aber bedarf es zur Reproduction eines ähnlichen Wesens derselben Art: wie beim Regenwurm und den nackten Lungenschnecken, wo dann im Acte der Begattung jedes Individuum befruchtet und befruchtet wird. Diese Art der Geschlechtsverrichtungen ändert sich und verschwindet ganz, je mehr wir in dem Thierreiche aufwärts-

steigen, und wir finden dann wohl noch Naturspiele und Missbildungen, aber keine wahre Zwitterbildung mehr. Man darf nur aufmerksam die Entwicklungsgeschichte der männlichen und weiblichen Sexualorgane bei den Säugern (vorzüglich beim Menschen) betrachten, um a priori zu begreifen, wie wahre Hermaphroditen hier nicht vorkommen können. Alle die Fälle, die man früher für Zwitter gehalten, sind auf einen Aberglauben oder auf Unkenntniss der Anatomie und Physiologie zurückzuführen. In neuerer Zeit hat nun die Bezeichnung Hermaphroditismus oder Androgynie eine Einschränkung erfahren. Das, was den höheren Thieren zu einem Hermaphroditismus fehlt und fehlen muss, ist die Duplicität der äusseren Genitalien, diese gehen bei beiden Geschlechtern aus derselben fötalen Anlage hervor. Dagegen können bei ein und demselben Individuum männliche und weibliche Geschlechtsdrüsen und Geschlechtsgänge, also die anatomische Grundlage für die bisexuale Function der Spermatogenese und Ovulation vorhanden sein. Die Anlage hierzu besitzt im frühesten Zustande jedes Individuum, es ist also jedes Individuum der Anlage nach Hermaphrodit.

Zum näheren Verständniss dienen die nachstehenden schmematischen Zeichnungen. Fig. 1 stellt die Geschlechtsanlagen im frühesten, ungeschlechtlichen Zustande dar. Zu beiden Seiten der Wolff'schen Körper findet sich die erste Andeutung der Hoden, zu beiden Seiten der Müller'schen Gänge, welche sich später im hinteren Theile vereinigen,

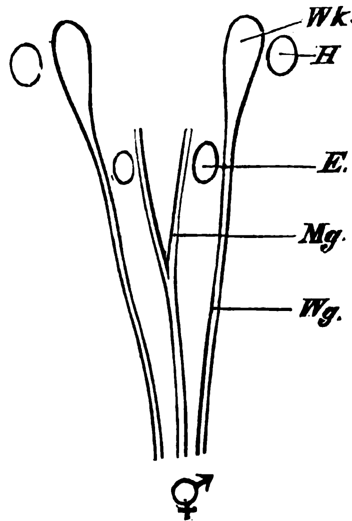
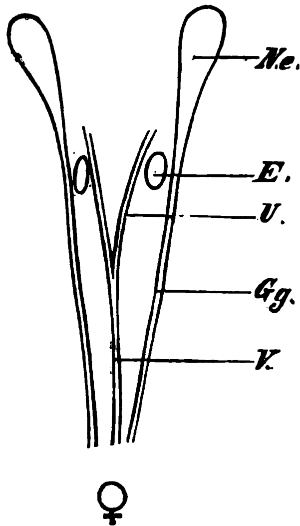


Fig. 1.

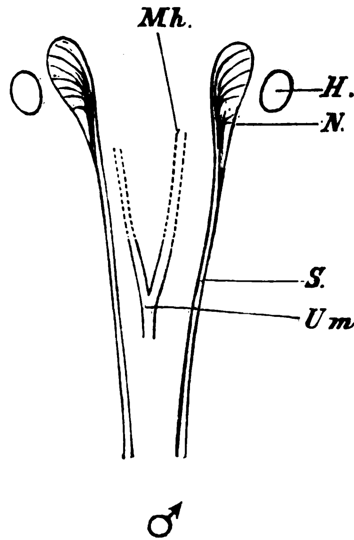
Wk Wolff'scher Körper,
H Anlage des Hodens,
E Anlage des Eierstocks,
Mg Müller'scher Gang,
Wg Wolff'scher Gang.

Fig. 2.



Ne Nebeneierstock, E Eierstock, U Uterus, Gg Gärtner'scher Gang. V Vagina.

Fig. 3.



H Hoden, N Nebenhoden, S Samenleiter, Um Uterus masculinus, Mh ungestielte Morgagni'sche Hydatide.

ein Keimhügel, aus welchem die Eierstöcke entstehen. In Fig. 2 und 3 hat sich das Geschlecht differenzirt. Aus den Müller'schen Gängen ist beim weiblichen Individuum der Uterus nebst Vagina entstanden. Die Eierstöcke (Fig. 2) sind wohl ausgebildet. Die Hodenanlagen völlig in ihrer Entwicklung zurückgegangen. Der Wolff'sche Körper ist zum Nebeneierstock geworden, die Wolff'schen Gänge zu den, besonders beim Rindvieh oft beobachteten, sog. Gärtner'schen Gängen. Beim männlichen Thiere (Fig. 3) sehen wir Hoden, Nebenhoden Samenleiter entwickelt. Der mittlere Theil der Müller'schen Gänge restirt als Vesicula prostatica oder männlicher Uterus, die vorderen Endtheile als ungestielte Morgagni'sche Hydatide.

Diese doppelgeschlechtliche Anlage der beiderseitigen Keimdrüsen nöthigt zu der theoretischen Annahme von 3 Reihen von wahrem Hermaphroditismus. Es kann sich entweder auf beiden Seiten oder nur auf einer Hoden und Eierstock oder auf der einen ein Hode, auf der andern ein Eierstock bilden. Dementsprechend giebt es einen H. verus bilateralis, unilateralis und lateralis s. alternans.

H. verus bilateralis wurde beobachtet von Scriba beim Schafe, von Hunter bei einem Eselfüllen, von Gurlt beim Rinde[1]), beim Schafe[2]), beim Schweine und bei einer Ziege; H. unilater. von Mascagni bei einem Stier; H. lateralis s. alternans von Schlumpf[3]) bei einem neugeborenen, äusserlich männlichen Kalbe, von Gurlt bei einem 6 Wochen alten, äusserlich weiblichen Schwein[4]) und einem Rinde[5]).

Dass zur sichern Diagnose eines H. lateralis in jedem Falle eine histologische Untersuchung erforderlich ist (vgl. auch S. 102), erhellt aus einer von Virchow[6]) gemachten Beobachtung. „Bei den Beispielen, die man in neuerer Zeit als lateralen Hermaphroditismus bezeichnet hat, kommt eigentlich doch immer nur heraus, was ich aus eigener Kenntniss einer nicht kleinen Zahl von Fällen bestätigen kann, dass auf einer Seite ein entwickeltes, functionsfähiges Organ sich vorfindet, auf der anderen ein nicht vollständig entwickelter Körper, der als functionsfähiges Organ nicht gedeutet werden kann.“

Einen hierhin gehörigen Fall beschreibt Lilienfeld[7]): „bei einem Kalbe wurde auf der einen Seite ein Hoden mit Vas deferens, auf der andern ein atrophisches (oder aplastisches) Organ, das aber in seinem äussern Verhalten den Eindruck eines Ovariums machte, vorgefunden. Es ist ein plattovaler Körper, welcher gesondert liegt und mit einem Vas deferens nicht zusammenhängt; seine Lage zu der Tuba ist ganz regulär. Es besteht aus einer derben, fibrösen Masse, die Ovula fehlen gänzlich.“

Gehören die Geschlechtsdrüsen nur einem bestimmten Typus an, verhalten sich jedoch die Geschlechtsgänge oder die äusseren Genitalien abweichend von diesem Typus, so spricht man von Pseudohermaphroditismus, falscher Zwitterbildung, und man unterscheidet einen solchen beim männlichen und einem solchen beim weiblichen Geschlechte. Die Missbildung kann sich auf die äussern Geschlechts-

---

[1]) Präparat im patholog. Museum der Kgl. Thierarzneischule No. 4735.

[2]) sub No. 5059 (nach Gurlt „Androgynus fem.“, s. Thiermissgeburten S. 35).

[3]) Dieses Archiv, Bd. II.

[4]) sub No. 5058 („Hermaphr. lat. fem.“).

[5]) sub No. 3046 („Androg. masc.“, s. Thiermissg. S. 34).

[6]) Berliner klin. Wochenschr., Jahrg. IX, No. 49.

[7]) Virchow's Archiv, Bd. XII, S. 111.

organe, oder auf die innern Geschlechtsgänge oder auf beide zugleich erstrecken.

Bei der scheinbaren äussern Zwitterbildung im männlichen Geschlechte ist das Scrotum in seiner Mitte gespalten, wodurch in vielen Fällen eine Vagina vorgetäuscht wird, um so mehr, da bei solchen Individuen der Penis meist so geringe Dimensionen besitzt, dass man denselben wohl übereilt für eine missgebildete Clitoris ansehen könnte. Dieser Hermaphroditismus ist der gewöhnlichste. Solche Fälle haben beim Menschen oft Anlass zu den sonderbarsten gerichtlichen Verhandlungen gegeben. Menschen, die man viele Jahre lang als zum weiblichen Geschlechte gehörig behandelt hatte, wurden plötzlich angeklagt, Mädchen zu Müttern gemacht zu haben, und bei der gerichtlich-anatomischen Untersuchung fanden sich dann in der That, wenn auch verbildete Sexualorgane, die über die Virilität solcher Individuen keinen Zweifel liessen. Bei Pseudohermaphroditismus internus masculinus sind die Müller'schen Gänge nicht zur Vesic. prostatica und Morgagni'schen Hydatide reducirt worden, sondern es finden sich neben den männlichen Geschlechtsorganen ein wohlausgebildeter Uterus und blind endigende Eileiter vor. In der hiesigen Sammlung fand ich zwei hierher gehörige Präparate; das eine von einer Ziege[1]) (von Kreisthierarzt Sticker eingesandt), das andere von einem Schweine[2]). Beide wurden von Gurlt als Pseudoh. transversus fem. beschrieben[3]).

Die gleichzeitige, äussere und innere, scheinbare männliche Zwitterbildung (Pseudoh. completus masc.) zeigen je zwei Präparate von einer Ziege[4]) und vom Schafe[5]), je eines vom Rinde[6]) und Schweine[7]).

Gerade entgegengesetzt der männlichen ist die scheinbare äussere Zwitterbildung im weiblichen Geschlechte. Hier entsteht der Irrthum am häufigsten durch eine übermässig vergrösserte Clitoris, die man oft für ein männliches Glied hielt. Diese Vergrösserung kommt be-

---

[1]) sub No. 2397.

[2]) sub No. 5841.

[3]) Thiermissgeburten, S. 33.

[4]) sub No. 2027 (nach Gurlt „Androg. masc.") und sub No. 2860 (nach Gurlt „Androg. fem.").

[5]) sub No. 3078 und 5171 (nach Gurlt „Herm. transv. fem.", s. Thiermissgeb. S. 33).

[6]) sub No. 3060 (nach Gurlt „Herm. transv. fem.").

[7]) sub No. 5173 (nach Gurlt „Herm. transv. fem.").

sonders häufig in den heissen Klimaten vor, und man hat vielfältig, um Missbrauch zu verhüten, dies so entartete Organ weggeschnitten. Ein hierhergehöriges Präparat von einem Pferde stammend, wurde vor kurzem unserer Sammlung einverleibt. Dagegen fand ich dort keine Fälle von internem und completem weiblichen Pseudohermaphroditismus; auch keine Angaben in der Literatur.

Nach diesen einleitenden Worten gehe ich auf unsern speciellen Fall „Pseudohermaphroditismus externus masculinus" bei einem Rinde über.

Anfang August wurden dem pathologischen Institute von Herrn Hesse, Thierarzt und Schlachthofvorsteher in Düsseldorf, die Geschlechtstheile eines Rindes übersandt. „Kopf, Rücken und Hintertheil des Thieres sollen den Bau eines Bullen, Hals, Beine und Brustkasten, sowie die äusserlich sichtbaren Schamtheile den weiblichen Typus gezeigt haben. Der Urin wurde nach hinten entleert. Die Euter waren gut entwickelt."

Bei der Untersuchung des Präparates konnte folgendes festgestellt werden:

Die äusseren Geschlechtstheile tragen den weiblichen Typus, 4 Cm. unter der Afteröffnung findet sich ein 5 Cm. langer Spalt (Genitalspalt), der von der äusseren, leicht pigmentirten und mit feinen Haaren besetzten Haut umsäumt ist. Letztere geht nach innen mit ziemlich scharfer Grenze in einen mit zarter Schleimhaut ausgekleideten Canal (Canulis urogenitalis) über. Am unteren Spaltwinkel sind die Haare bis zu 12 Cm. lang, straff und nach Art eines Pinsels vereinigt. Ueber denselben ragt aus der Spaltöffnung ein 2 Cm. langes Geschlechtsglied hervor, welches zugespitzt und hakenförmig zurückgebogen ist. Dieses Glied entspringt mit zwei Wurzeln (Ruthenschenkeln) vom Sitzbein, welche aus kavernösem Gewebe bestehen und von quergestreiften, röthlichen Muskelbündeln (Sitzbeinruthenmuskeln) umgeben sind. Die Schenkel legen sich im weiteren Verlaufe dicht an einander und bilden einen rundlichen, S-förmig gekrümmten Strang. Hinter dieser Krümmung setzen sich an denselben zwei vom After heruntersteigende, schlanke Muskelbündel an (Afterruthenmuskeln), worauf das Glied sich zum zweitenmale korkenzieherartig windet und an seiner unteren Fläche eine deutliche Vertiefung zeigt (Sulcus inferior). Die Spitze wird von einer faltenartig angeordneten Schleimhaut, der Vorhaut, umgeben, welche ausgespannt 4 Cm. misst.

Zwischen den Hinterschenkeln täuscht eine Anhäufung von sub-

cutanem Fettgewebe ein weibliches Euter vor. Drüsengewebe konnte makroskopisch und mikroskopisch nicht nachgewiesen werden. Unter dem Fettgewebe liegt beiderseits der äussere Bauchring; in demselben steckt ein Hode (ich anticipire diese Bezeichnung). Derselbe ist wohl ausgebildet, 4 Cm. lang, 2,5 Cm. breit, von einer eigenen und gemeinschaftlichen fibrösen Haut umgeben. Der Nebenhoden besteht aus knäuelartig aufgewundenen Canälen und besitzt eine Länge von 6 Cm., eine Breite von 1,5 Cm. Nach obenhin setzt er sich in den Samenleiter fort, der 60 Cm. lang ist und im späteren Verlauf mit dem der anderen Seite, sowie den beiden Harnleitern in eine gemeinschaftliche Bauchfellfalte (Douglas'sche Falte) eingeschlossen wird. Innerhalb derselben schwillt er spindelförmig an. Seitlich liegen die Samenblasen, welche aus Drüsensubstanz bestehen, 9 Cm. lang, 1,5 Cm. breit sind und einen 3 Cm. langen Ausführungsgang besitzen, der mit dem Samenleiter seiner Seite kurz vor der Ausmündung sich zu dem Ausspritzungsgang (Ductus ejaculatorius) vereinigt. Zwischen beiden öffnet sich die Harnröhre, welche aus einer normal gebauten Harnblase führt. Sie setzt sich in einen 7 Cm. langen, seitlich von Schleimhautfalten begrenzten Halbcanal fort, der nach hinten zu in eine trichterförmig die Schleimhaut durchbohrende Oeffnung führt. Durch dieselbe gelangt man mit einer feinen Sonde in ein geschlossenes Schleimhautrohr, das in der oben erwähnten, unteren Furche des Geschlechtsgliedes liegt, die korkenzieherartige Windung desselben mitmacht und dicht hinter der ersten Oeffnung mit einem zweiten, breitern, dem orificium cutaneum urethrae endet. Ein kleiner, 1,5 Cm. langer Halbcanal lässt sich bis zur Spitze des Gliedes verfolgen. Die Anwesenheit eines Corpus cavernosum urethrae war nicht mit Sicherheit festzustellen. Zu beiden Seiten der Ausspritzungsgänge bildet die Schleimhaut 8—10 kleine, reihenartig angeordnete Fältchen, unter welchen die Oeffnungen der der Harnröhre dicht aufliegenden Prostata sichtbar sind. Ebenso finden sich an der oberen Wand zwei halbmondförmige Schleimhautfalten als Ausmündungen der beiden, bohnengrossen Cowper'schen Drüsen.

Schliesslich sei noch eines linsengrossen Gebildes Erwähnung gethan, dass sich in der Douglas'schen Falte zwischen den Spindeln der Samenleiter befand und als mittleres Samenbläschen (Vesicula prostatica oder Uterus masculinus) zu deuten ist.

Unser Fall ist ein augenscheinlicher Beleg dafür, dass „alle Hermaphroditen, die nicht anatomisch untersucht werden, keinen Werth

für die Wissenschaft haben.« Die auf die äusseren Genitalien beschränkte Untersuchung entscheidet nicht. Die äussern Genitalien gehen, wie schon angedeutet, bei beiden Geschlechtern aus derselben Anlage hervor und behalten das ganze Leben hindurch gleiche anatomische Substrate. Es existiren keine essentiellen, sondern nur graduelle Unterschiede, die Clitoris ist ein unentwickelter Penis, die Labien ein nicht verwachsenes Scrotum u. s. w.

In unserm Falle konnte das mit offener Harnröhre versehene, aus einer mässig grossen Genitalspalte hervorragende Geschlechtsglied ebensowohl ein hypospadischer Penis wie eine hypertrophirte Clitoris sein. Die wichtigsten und einzig massgebenden Organe bei der Bestimmung des Geschlechtes, sagt Joh. Müller in seiner Bildungsgeschichte der Genitalien[1]) sind die Geschlechtsdrüsen.

Es kam also noch darauf an, die Geschlechtsdrüsen auf ihren histologischen Bau hin zu prüfen. Im Drüsenparenchym zeigten sich bei mikroskopischen Schnitten deutlich Samenkanälchen, welche wohl ausgebildete Samenfäden enthielten. Somit sind sämmtliche Geschlechtsorgane auf ein männliches Thier zu beziehen. Der Penis war in Folge von Bildungshemmung verkürzt und verkrümmt geblieben unter gleichzeitigem, theilweisem Offenbleiben der Harnröhrenrinne (Hypospadie). Das Scrotum war gespalten, die Hoden nur bis in den äussern Leistenring gelangt (Cryptorchismus).

In der Literatur finde ich mehrere analoge, zum grössten Theile mit andern Namen bezeichnete Fälle vor. Einige derselben führt Gurlt unter dem Namen H. transversus femininus auf. Die Bezeichnung transversus sollte eine verschiedene Geschlechtsentwicklung ober- und unterhalb einer horizontalen Ebene bedeuten, welche die Keimdrüsen sondert von den übrigen Theilen des Geschlechtsapparates. Diese Veränderungen aber stellen, wie vorhin ausgeführt, eine falsche Zwitterbildung dar. Bei einem Pferde waren die äussern weiblichen Geschlechstheile regelmässig. Nur der Kitzler erschien zu gross, denn er war 5—6 Zoll lang und bei der Erection nach hinten gekehrt. An der Stelle des Hodensackes lag ein vollständiges Euter, auf welchen die beiden Hoden ihre Lage hatten.

Von einem 5 Jahre alten Rinde wird gesagt: das Thier hatte das Aussehen und den allgemeinen Charakter eines Ochsen oder einer verschnittenen Kuh. Die Scham und der Kitzler waren wie bei einer

[1]) Düsseldorf 1830.

Kuh, aber die Scheide endigte verengt und blind vor der Mündung der kurzen Harnröhre. Die beiden Samenleiter lagen mit ihrem hinteren Ende nahe zusammen (wodurch sie eine Gebärmutter vortäuschten) und waren nicht hohl; an ihren vorderen Enden lagen zwei unvollkommene Hoden, zwischen der Harnblase und dem Grunde der Samenleiter zwei Samenblasen, deren Gänge vor der Harnröhrenmündung in die Scheide führten.

Das Thier hatte ein kleines Euter mit 4 Zitzen.

Ein ähnliches Präparat eines Rindszwitters findet sich in der Sammlung der hiesigen Thierarzneischule, von Thierarzt Maassen eingesandt[1]).

Ebenso ein Präparat von einem 3jährigen Schafe, von Kreisthierarzt Wagenfeld[2]) eingesandt. Bei einem Hunde wurde ein gleicher Zustand von Everard Home beschrieben.

Wenn ich es gewagt habe, auf der Naturforscher-Versammlung einen Fall vorzuführen, der an sich nichts Neues bietet, vielmehr bei den verschiedensten Thiergattungen schon beobachtet wurde, so bin ich hierfür eine Erklärung schuldig.

Kein einziger der bisher bekannten Fälle von Hermaphroditismus und Pseudo-Hermaphroditismus war statistisch verwerthbar. Eine histologische Untersuchung der Keimdrüsen fand nicht statt; wenigstens finde ich keine Andeutung in der Literatur. Auch ist an keinem der zahlreichen Präparate der hiesigen Sammlung, welche von mir auf diese Frage geprüft wurden, eine Verletzung zum Zwecke einer histologischen Untersuchung wahrnehmbar.

Auch in der Menschenheilkunde hat man erst seit kurzem angefangen, die Darstellungen und Präparate zn prüfen und man ist zu ähnlichen Resultaten gelangt. Wenn ich somit vielleicht bei meinem Falle die erste genaue Befundaufnahme der Geschlechtsdrüsen vorgenommen, so hatte ich auch die Absicht, die Gesichtspunkte und Gründe, warum solche Untersuchungen stattfinden müssen, darzulegen. Hoffentlich ist es mir gelungen, die Bedeutungslosigkeit der äusseren Genitalien und Geschlechtsgänge für die Diagnose zu zeigen, deren Werth du Bois-Reymond in einem Wintercolleg treffend bezeichnete, indem er sagte, „ihre Beigabe sei nur ein Raffinement

---

[1]) sub No. 1483 (nach Gurlt „Herm. transv. fem.“, s. Patholog. Anatomie, S. 187).

[2]) sub No. 1680 (wie oben).

der Natur zur Erhaltung der Arten." Denn nachdem einmal die Absonderung der Geschlechtsdrüsen bei den höheren Thieren eine so verhältnissmässig geringe wurde, durfte es nicht mehr dem Zufall überlassen bleiben, wie die Samenzelle zur Eizelle gelangt. Die Natur gab deshalb die Wollustorgane.

Zum Schlusse sei mir noch einmal gestattet, darauf hinzuweisen, dass Zwitter der Bildung nach in dem oben beschränkten Sinne auch bei den höheren Thieren vorkommen können. Mit Rücksicht auf die Verrichtung aber giebt es keine Zwitter, und alle Geschichten von Individuen, die zugleich gegeben und empfangen haben sollen, sind in das Reich der Märchen und Fabeln zu verweisen, das die aufgeklärteren Naturwissenschaften neuerer Zeiten so glänzend entvölkert haben!

Literatur.

1830. Müller, Joh., Bildungsgeschichte der Genitalien.
1832. Gurlt, Lehrbuch der pathologischen Anatomie.
1836. Geoffroy St. Hilaire, Hist. des anomalies de l'organisation etc. Paris.
1843. Numan, A., Verhandeling over de onvruchtbare Runderen. Utrecht.
1857. Beschreibung der inneren Genitalien eines Zwitterkalbes. Virchow's Archiv, Bd. XII.
1868. Klebs, Handbuch der pathologischen Anatomie. Berlin.
1870. Heppner, Ueber den wahren Hermaphroditismus beim Menschen. Arch. f. Anat. u. Physiol.
1872. Virchow, Vorstellung eines Hermaphroditen. Berliner klin. Wochenschr., Jahrg. IX, No. 49.
1877. Gurlt, Ueber Thiermissgeburten. Berlin.

IV.

Versuche über die antipyretische Wirkung der Blausäure.

Von

Prof. Dr. **Fröhner** in Berlin.

(Vortrag auf der Naturforscher-Versammlung im September 1886 zu Berlin.)

Wenn ich in den nachfolgenden Versuchen unter der grossen Anzahl von Fiebermitteln auf die Blausäure, eines der ältesten, wenig mehr gebräuchlichen, von neueren Mitteln verdrängten Antipyreticums zurückgegriffen habe, so hatte ich dabei die Absicht, die mehr empirisch, als wissenschaftlich begründeten antipyretischen Eigenschaften dieses Mittels einmal durch genaue Versuche am fiebernden Thiere zu prüfen, sodann vielleicht auch durch die Versuche einen Einblick in die Art und Weise der antipyretischen Wirkung zu gewinnen. Die Blausäure bietet ja als pharmacologisches Object so viel interessante Seiten, dass sich eine derartige Untersuchung immerhin verlohnt, wenn auch längst Chinin, Thallin und Antipyrin in den Vordergrund getreten sind.

Zu Versuchszwecken dienten Hunde, welche aus verschiedenen Ursachen und in verschieden hohem Grade fieberhaft erkrankt waren. Die Zahl der Versuche beträgt 20. Verwendet wurden sowohl Cyankalium, als auch die Aqua Amygdal. amar., und zwar das Cyankalium in Dosen von 0,05—0,075 für kleinere Hunde, die Aqua Amygdal. amar. zu 1,5—2,5 für mittelgrosse Thiere. Wegen der leichten Zersetzlichkeit des Cyankaliums und seiner Umwandlung in kohlensaures Kalium wurden die Versuche in der Mehrzahl mit Aqua Amygdal. amar. gemacht, welches bekanntlich 1 pro Mille reine Blausäure enthält und vorher titrirt war.

Hierbei stellte sich nun die Blausäure als ein sicher,

wenn auch langsam wirkendes Antipyreticum heraus. Ich will nur 2 Beispiele anführen, in welchen die Temperatur innerhalb 4 Stunden das eine Mal um 0,9, das andere Mal um 0,6° C. fiel.

1. Fall. Ein mit nervöser Staupe behafteter Hund zeigte 14 Tage hindurch anhaltendes hohes Fieber, gegen welches u. A. auch das sonst sehr wirksame Antipyrin in ziemlich hohen Dosen (1—1,5 Grm.) wirkungslos blieb. Nach 4 maliger stündlicher Verabreichung von je 2,5 Grm. Aq. Amygdal. amar. sank die Temperatur von 39,9° C. nach 1 Stunde auf 39,6, nach der 2. auf 39,5, nach der 3. auf 39,3° C., wo sie stehen blieb.

2. Fall. Ein mit katarrhalischer Staupe behafteter Hund (Pinscher) bekam ebenfalls 4 mal stündlich je 0,05 Grm. Cyankalium. Darauf sank die Temperatur ganz allmählich, etwa 2 Decigrade pro Stunde, von 39,8 auf 38,9° C.

In allen diesen Versuchen, die ich einzeln nicht weiter anführen will, bewirkte die Blausäure keinen sehr raschen Temperaturabfall, wie Antipyrin, Thallin und Kairin, sondern derselbe trat ganz allmählich und erst nach mehreren Stunden ein — ein Umstand, der für die antipyretische Wirkungsweise der Blausäure von einiger Bedeutung ist.

Toxische Nebenwirkungen (Erbrechen, Krämpfe, Dyspnoe) wurden nur vereinzelt in niederen Graden und bei sehr hoher Dosirung wahrgenommen. Dabei war zu constatiren, dass während solcher toxischer Erscheinungen die Temperatur zuweilen vorübergehend um einige Centigrade stieg, was mit der vermehrten Organthätigkeit während der toxischen Erscheinungen im Zusammenhange steht. Giftwirkung und antipyretische Wirkung haben also nichts mit einander gemein.

Ich habe bezüglich der Antipyrese die Wirkung tödtlicher Blausäuredosen noch weiter untersucht. Es wurden mehrere Hunde mit Aqua Amygdal. amar. subcutan sowohl langsam, als rasch vergiftet und die Temperaturverhältnisse anhaltend controlirt. (Die einschlägigen Untersuchungen sind durch den Studirenden, Herrn Levy, ausgeführt worden.)

Bei einem 7 Kilo schweren Pinscher, der an Altersschwäche litt, betrug die Temperatur vor der Vergiftung 39,6° C. Auf die subcutane Verabreichung von 10 Grm. Aq. Amygd. amar. (0,01 Grm. Blausäure) trat der Tod unter den bekannten Symptomen der Blausäurevergiftung in 37 Minuten ein. Dabei war die Temperatur nicht gefallen, sondern um 0,1° gestiegen.

Ebenso trat bei einem wegen Fractura colli femoris vergifteten Hunde der Tod nach 10 Minuten ein, ohne dass die Temperatur (38,8) gesunken war.

Dagegen war bei langsamer Vergiftung ein deutliches Sinken

der Temperatur zu beobachten, wie dies die beiden folgenden Fälle beweisen.

Ein 5 Kilo schwerer Mops, mit katarrhalischer Pneumonie und einer Temperatur von 40° C. behaftet, erhielt Morgens 10 Uhr 30 Min. 5 Grm. Aqua Amygdal. amar. subcutan.

Temp. um	10 U.	30 M.,	vor der Blausäureverabreichung, ...	40,8° C.
- -	10 -	35 -	5 Min. nach der Blausäureverabreichung,	39,9 -
- -	10 -	55 -	25 - - - -	39,8 -
- -	11 -	10 -	40 - - - -	39,4 -
- -	11 -	25 -	55 - - - -	39,3 -

Hier trat nach etwa 1 stündlicher Dauer der Vergiftung der Tod ein; nach dem Tode fiel die Temperatur innerhalb weiterer 35 Min. auf 38,1° C.

Ein anderer 8 Kilo schwerer Hund, welcher wegen einer Zahnfistel vergiftet wurde und eine normale Temperatur von 38,4° C. hatte, erhielt 2 Grm. Aqua Amygdal. amar. subcutan.

Temp. um	12 U.	10 M.,	vor der Blausäureeinspritzung, ...	38,4° C.
- -	12 -	40 -	30 Min. nach der Blausäureeinspritzung, .	38,35 -
- -	12 -	55 -	45 - - - - .	38,3 -
- -	1 -	10 -	60 - - - - .	38,3 -

Hierauf erhielt das Thier weitere 10 Grm. Aq. Amygdal. amar., worauf nach 5 Min. der Tod ohne irgend welche Veränderung der Temperatur eintrat.

Aus diesen Vergiftungsversuchen lässt sich der Schluss ziehen, dass die Blausäure die Temperatur nicht rasch durch Einwirkung auf die Centralorgane oder durch Aenderung des Blutdrucks herabsetzt, vielmehr wird durch sie wahrscheinlich gemacht, dass die Blausäure antipyretisch wirkt durch Hemmung des Stoffwechsels, eine Wirkung, welche natürlich nur in ganz allmählicher Weise vor sich gehen kann. Dieser Befund stimmt auch mit der üblichen theoretischen Erklärung der Blausäurewirkung überein, wonach dieselbe die innere Athmung herabsetzen soll. Bekanntlich ist bei Blausäureaufnahme das Volumen der rothen Blutkörperchen ein grösseres, und die Venen führen hellrothes Blut, beides, weil der Sauerstoff nicht wie sonst an die Gewebe abgegeben und das Blut desoxydirt werden kann. Auch ist constatirt, dass die Kohlensäureausscheidung aus den Körper vermindert ist, was ebenfalls einem verminderten Stoffwechsel entspricht, und dass blausäurehaltiges Blut seine Eigenschaft verliert, Guayak zu bläuen, d. h. seinen Sauerstoff hierbei abzugeben. Vielleicht kann hierzu noch die antifermentative Wirkung der Blausäure hinzukommen.

Nach alledem scheint die Blausäure in ihrer antipyre-

tischen Wirkung viel Aehnlichkeit mit dem Chinin zu besitzen.

Was schliesslich die Bedeutung der Blausäure als Fiebermittel betrifft, so glaube ich aus meinen Versuchen den Schluss ziehen zu dürfen, dass die Blausäure immerhin als antipyretisches Mittel beibehalten zu werden verdient, wenn sie gleich von anderen Mitteln zum Theil übertroffen wird. Ich kann also dem absprechenden Urtheil von Nothnagel und Rossbach nicht beitreten, um so weniger, als die betreffenden Versuche mit Blausäure nur an gesunden, nicht fiebernden Thieren vorgenommen worden sind. Alle Arzneimittel müssen in erster Linie an kranken Individuen studirt werden.

V.

Eine neue Spatoperation.

von

Ober-Rossarzt a. D. **Klemm** in Stralsund.

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass die meisten spatlahmen Pferde besser gehen, sogar zuweilen geheilt werden, wenn sie hohe Stollen an dem Hufeisen des lahmen Fusses bezw. hohe Trachten bekommen und die Hufzehe stark gekürzt und mit Zehenrichtung versehen wird. Fast ebenso bekannt ist es, dass vorzugsweise X-beinige Pferde von Spat befallen werden, besonders wenn sie zugleich stumpfgewinkelt, rückständig oder bärenfüssig sind, also hohe Trachten haben müssen. Da bei solchen Pferden die Trachten sehr häufig zu stark beschnitten gefunden werden, so liegt die Vermuthung nahe, dass zu niedrige Trachten bezw. eine im Verhältniss zu lange Zehe zu den Ursachen des Spat gehören [1]). Aber dieses Uebel tritt, obgleich selten, auch bei spitz gewinkelten und vorständigen Pferden auf, und hier beobachtet man die eigenthümliche Thatsache, dass der Beschlag mit hohen Stollen und kurzer Zehe um so weniger nützt, je spitzer die Winkelung der Hinterbeine und je niedriger und schräger deren Trachten sind.

Um alle diese Thatsachen zu erklären, genügte keine der bisher aufgestellten Theorien und selbst diejenige von Conrad von Hochstedter [2]), welche eine beständige Zerrung an den Ansatzpunkten des Schienbeinbeugers als Spatursache annimmt, ist fast unbeachtet ge-

---

[1]) Als auf höheren Befehl alle Pferde einer Schwadron mit gleichmässig niedrigen Trachten versehen werden mussten, notirte ich mir 15 Pferde, welche besonders geschädigt waren, und sah von diesen nach 1—2 Monaten 9 an Spat erkranken.

[2]) Handbuch der Pferdekenntniss u. Pferdewartung, III. Bd., 1824.

blieben, weil hiernach jedes Pferd nicht nur Spat, sondern auch Rehbein haben müsste. Ich kannte diese Theorie noch nicht, als ich im Jahre 1872 [1]) die nachfolgende aufstellte, welche 1879 von Dominik [2]) acceptirt wurde. Diese Theorie fusst darauf, dass bei jedem zu starken Durchtreten, sei es durch zu niedrige Trachten, zu lange Zehe, zu hohe Stollen bei spitzgewinkelten und vorständigen Pferden, oder durch zu grosse Anstrengung verursacht, das Sprunggelenk sich übermässig streckt, und zwar weil der zu stark gespannte Hufbeinbeuger, welcher über den Scheitel des Sprunggelenkwinkels hinwegläuft, dieses Gelenk alsdann zu stark nach vorn drückt. Durch solche Ueberstreckung des Sprunggelenks werden die beiden Beuger desselben übermässig angespannt und zerren mit ihren 5 Sehnenschenkeln an ihren Ansatzpunkten, welche am unteren Rande des Sprunggelenks gelegen sind, und zwar mit Ausnahme des durch das Unterstützungsband des Hufbeinbeugers beanspruchten Raums rings um das Sprunggelenk.

Ist nun das Pferd X-beinig, oder ist die innere Seite des betr. Hufes zu stark beschnitten (ein ganz gewöhnlicher Beschlagfehler, so gewöhnlich, dass eine stärkere Abnützung der äusseren Hufeisenschenkel noch heut vielfach als normal betrachtet wird), so erhalten die inneren Insertionspunkte die Zerrung, und es entsteht leicht Spat; ist dagegen das Pferd fassbeinig, so entfällt der grösste Theil der Zerrung auf die äusseren Sehnenansätze, wodurch Rehbein erzeugt werden kann. In geeigneten Fällen können natürlich beide Uebel zugleich sich entwickeln. Dass die Ansätze der seitlichen Schenkel der Beuger des Sprunggelenks so häufig zuerst erkranken, brachte ich mit der Thatsache in Uebereinstimmung, dass auch an anderen Orten die Unterstützungssehnen und deren Ansatzpunkte sich am leichtesten entzünden.

In diesem Gedankengange wurde ich schwankend, als Dieckerhoff 1875 in seinem bekannten Werke [3]) die Bursitis unter dem medialen Sehnenschenkel des Schienbeinbeugers als Spatursache ansprach und durch Oeffnen der Bursa zahlreiche Heilungen erzielte. Aber bald machte ich, die Operation nachahmend, die Beobachtung, dass der Dieckerhoff'sche Spatschnitt nur dann Nutzen bringt, wenn der Spat weit nach hinten gelegen ist, dass aber gerade die schweren

---

[1]) Der Ambos, Lydtin's Zeitschr. f. Hufbeschag, 1872, No. 2.
[2]) Der rationelle Hufbeschlag, 3. Aufl. S. 275, 4. Aufl. S. 341.
[3]) Pathologie und Therapie des Spat der Pferde. Berlin 1875.

Spatlahmheiten, bei denen die Exostose „in der Beuge“ ihren Sitz hat, nach dieser Therapie fast stets unverändert, höchstens (durch die Ruhe??) kurze Zeit gebessert fortbestehen. Es lag deshalb für mich die Vermuthung nahe, dass in denjenigen Fällen, in denen der Dieckerhoff'sche Spatschnitt genützt hat, nicht das Oeffnen der Bursa, sondern die zu diesem Zweck nöthige Durchschneidung des inneren Schenkels des vorderen Untersehenkelmuskels den Nutzen erzeugt habe.

Einige Versuche machten diese Vermuthung zur Gewissheit. Ich durchschnitt subcutan die beiden (zusammenliegenden) medialen Schenkel des Schienbeinbeugers und des vorderen Unterschenkelmuskels oben am Sprunggelenk, dicht unter ihrem Ursprunge, also ohne den Schleimbeutel zu berühren und erzielte dadurch noch bessere Resultate als durch die Eröffnung der Bursa.

Es ist wohl erklärlich, dass ich trotz dieses Erfolges die gedachte Subcutan-Operation nicht häufig wiederholte, denn da die genannten Sehnenschenkel unmittelbar über dem Kapselband des Sprunggelenkes verlaufen, so war eine Verletzung desselben bei einiger Unruhe des Pferdes recht leicht möglich. Ueberdies erwies sich auch diese Operation nicht immer erfolgreich, denn sobald der Spat sehr weit nach vorn gelegen oder mit Rehbein complicirt war, wurde das Pferd nur wenig gebessert. Ich erklärte mir die Ursache dieser zeitweiligen Misserfolge durch den Umstand, dass durch die letztgenannte Operation nur ein Theil, nicht aber alle schmerzhaften Sehnenansätze ausser Zerrung gesetzt werden, und dass der Rest die Lahmheit unterhalte. Um nun alle Sehnenansätze mit einem Schnitt zu entlasten, führte ich jetzt die Durchschneidung oberhalb des Sprunggelenks etwa mitten auf der Tibia aus; hier ist die Operation sehr leicht ausführbar und völlig gefahrlos. Dabei sind die Resultate so zufriedenstellend ausgefallen, dass ich nach nunmehr jahrelangen Beobachtungen nicht mehr zögern möchte, diese „Spatoperation“ zur allgemeineren Anwendung zu empfehlen.

Man legt dazu das Pferd nieder, so dass der lahme Fuss nach oben kommt, durchsticht die Haut lateral vom Schienbeinbeuger, welchen man als Strang unter der Haut deutlich fühlt und führt das desinficirte Tenotom ein. Es ist vortheilhaft ausser dem Beuger des Schienbeins nur einen Theil des fleischigen vorderen Unterschenkelmuskels zu durchschneiden, weil dann das Pferd weit schneller wieder

arbeiten kann. Nach dem Herausziehen des Tenotoms kann man die kleine Wunde mit einer Nadel verschliessen.

Man lässt nun das Pferd in den Stall führen und so lange stehen, bis die kleine Hautwunde sich fest geschlossen hat, in der Regel also 3 Tage. Alsdann muss das Pferd bewegt werden, denn sonst heilen die durchschnittenen Muskeln zusammen, ehe die Exostosen schmerzlos geworden sind, und das Pferd bleibt lahm. Am 8. bis 10. Tage nach der Operation kann man bereits beginnen, das Pferd Pferd leicht arbeiten zu lassen und nach 4 Wochen schadet ihm gewöhnliche Arbeit nicht mehr.

Die Besitzer willigen sehr gern in diese Operation, denn sie hinterlässt keine Spuren und erfordert nur kurzes Stehen.

Als nachtheilige Folgen habe ich beobachtet:

1. dass der nicht durchschnittene Theil des vorderen Unterschenkelmuskels zerreisst, wodurch die bekannten Symptome (Erschlaffung der Achillessehne, schleppende wacklige Bewegung des des Fusses etc.) hervorgerufen werden. Ursache war jedesmal zu schwere Arbeit bald nach der Operation. Die Heilung solcher Zerreissung erfordert bekanntlich längere Zeit (ca. 7 Wochen), aber man lässt der Spatlahmheit wegen schon nach 4—6 Wochen bewegen, damit das entstehende Bindegewebe gedehnt wird. Der Erfolg der Spatoperation ist durch diese Zerreissung noch mehr gesichert.

2. Die Hautwunde wird zuweilen zu gross, weil manche Pferde während des Schneidens mit dem Tenotom heftig schlagen. Durch Einstreuen von Naphthalin und Heften mittelst umschlungener Naht (nicht mit Faden!!) ist zwar die Heilung per primam in der Regel zu erreichen, manchmal jedoch quellen üppige Granulationen hervor, welche schwer heilen und ein längeres Stillstehen der Pferde erforderlich machen, länger als es für die Beseitigung der Spatlahmheit nützlich ist. In solchen Fällen muss man dann zuweilen sein Glück mit einer zweiten Operation versuchen. Uebrigens lässt sich das Schlagen im Moment des Durchschneidens dadurch verhüten, dass man den Gehilfen am Kopfe in dem betreffenden Augenblick die Bremse rütteln lässt.

3. Nicht vollständige Beseitigung der Lahmheit. Warum die Operation in einzelnen Fällen nur Besserung herbeiführt, ist und bleibt mir vorläufig noch unklar; mechanische Behinderung durch die Exostosen und Verwachsung der Gelenkflächen kann nicht die

Ursache sein; viel eher mag das Ausbleiben der Anchylose und die Erkrankung der Gelenkflächen die Schuld tragen.

4. Die Wiederkehr der Lahmheit. Bei einigen sehr angestrengt arbeitenden Pferden sah ich Jahr und Tag nach der Operation wieder Lahmheit eintreten; da jedoch die Retraction des Narbengewebes in den Schienbeinbeugern nach so langer Frist längst vorüber sein musste, so erschien mir der Vorgang wie eine neue Spaterkrankung. Eine Wiederholung der Operation führte abermalige Heilung herbei.

Mittheilungen

aus den

amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten.

Berichtsjahr 1884 85.

Zusammengestellt von

Dr. **J. Esser** und Dr. **W. Schütz.**

I. Allgemeine Krankheiten.

A. Seuchen im Sinne des Gesetzes vom 23. Juni 1880.

Milzbrand.

Am 3. Juni verendete auf der Domäne V. ein Ochse an Milzbrand. Der Wärter, welcher denselben abgehäutet hatte und unverletzt war, reinigte sich, auch wurden die Kleidungsstücke desselben mit Ausnahme eines wollenen Hemdes sorgfältig desinficirt. Letzteres, welches, wie die spätere Untersuchung ergab, mit Blut bespritzt war, behielt der Wärter noch Tage lang auf dem Leibe. Am 11. Juni erkrankte derselbe, es entwickelte sich eine starke Anschwellung des linken Armes und am 14. Juni starb er. Die Kleidungsstücke, welche er in den letzten Tagen getragen hatte, wurden noch am selbigen Tage in einem Ziegenstalle aufgehängt; am 15. Juni verendete die in dem Stalle befindliche Ziege an Milzbrand.. Bei dem Lohgerber, dem die Haut des Ochsen übergeben worden war, verendeten zwei Katzen, welche an derselben genagt hatten, an Milzbrand.

Bezüglich der Ursachen bemerkt der Referent, Kr.-Th. Eggeling-Wernigerode: Zu der Domäne V. gehören fünf grosse Karpfenteiche. Die Fütterung der Karpfen geschieht vorzugsweise mit Fleisch, dessen Lieferung in grossen Quantitäten von der Abdeckerei in O. bewirkt wird. In nächster Umgebung von O. bestehen auf den Rittergütern St., S. und W. stationäre Milzbrandherde, und es vergeht wohl

keine Woche, ohne dass der Abdecker von O. ein an Milzbrand gefallenes Stück Grossvieh von diesen Gütern holt. Hierbei wird der Name Milzbrand nie, weder von dem Besitzer noch von dem Abdecker ausgesprochen; es weiss aber Jeder, der die dortigen Verhältnisse kennt, dass alle milzbrandigen Cadaver an die Abdeckerei in O. gehen. So ist auch in den letzten Tagen des Monats Mai eine in S. verendete Kuh aus der Abdeckerei in O. nach V. gekommen und hat dort das Milzbrandcontagium eingeschleppt. Hierzu bemerkt Dep.-Th Steffen: Das Vorkommen sehr zahlreicher Milzbrandfälle im Reg.-Bez. Magdeburg, namentlich unter dem Rindvieh, ist Thatsache. Von den Erkrankungen dieser Art gelangen indess nur sehr wenige zur amtlichen Kenntniss, weil die Besitzer die der Anzeige folgenden polizeilichen Belästigungen ungemein scheuen, und weil sie in den vielen, meist privilegirten Abdeckern stets sehr bereite und die Cadaver gut bezahlende Abnehmer finden. Die an Milzbrand verendeten Schafe werden abgehäutet auf dem Felde verscharrt, und diese ungenügende Beseitigung giebt ohne Frage die permanente Veranlassung zu den vielen und in einzelnen Orten regelmässig repetirenden Eruptionen dieser Seuche. Auch Infectionen von Menschen — namentlich Polkaschlächtern — kommen häufig genug vor, werden indess vorsichtig verheimlicht, ja geleugnet und gelangen fast niemals zur amtlichen Kenntniss. Eine durch Verordnung geregelte veterinärpolizeiliche Controle der Abdeckereien würde manchen Unfug beseitigen.

In den amtlichen Berichten werden 51 Fälle von Milzbrandinfectionen beim Menschen erwähnt; hiervon trat in 8 Fällen der Tod ein. Die Fälle vertheilen sich auf die einzelnen Provinzen, wie folgt:

	Zahl der inficirten Menschen	Zahl der gestorbenen Menschen
Ostpreussen	2	—
Brandenburg	6	1
Pommern	8	1
Posen	15	—
Schlesien	15	2
Sachsen	2	2
Westfalen	2	1
Hessen-Nassau	1	1
Summa	51	8

Maul- und Klauenseuche.

Im Reg.-Bez. Breslau kamen 2 Fälle von schwerer Erkrankung bei Kindern nach dem Genusse ungekochter Milch von Kühen vor, die an der Maul- und Klauenseuche litten. In dem einen Falle trat bei einem 13jährigen Kinde heftige Conjunctivitis mit Aphthenbildung im Munde ein, verbunden mit hochgradigem Fieber; in dem anderen Falle erkrankte ein 5 Monate altes Kind an Brechruhr und starb daran.

Lungenseuche.

Ueber die Lungenseuche sind nur wenige bemerkenswerthe Mittheilungen gemacht worden, welche auch keineswegs geeignet sind, die Frage bezüglich des Werthes der Impfung zu fördern.

Kr.-Th. Klooss constatirte unter dem zum Rittergute Helmsdorf gehörigen, aus 223 Stück bestehenden Rindviehbestande, welcher in je einem Stalle von drei vollständig getrennten Gehöften untergebracht war, bei einem Ochsen des einen Stalles, wo noch 90 andere standen, am 29. März 1884 die Lungenseuche. Mit Ausnahme von 20 zur sofortigen Abschlachtung bestimmten Mastochsen und 7 hochtragenden Kühen wurde gleich nach Feststellung der Seuche der gesammte Viehbestand — 195 Stück — von Kr.-Th. Ziegenbein zu Oschersleben geimpft. Die Impfung haftete sichtlich an 176 Thieren, welche in den nächsten 3 Wochen mehr oder weniger umfangreich entwickelte Impfgeschwülste bekamen. Fast die Hälfte derselben büsste einen mehr oder weniger grossen Theil des Schwanzes ein, und 4 Ochsen und 1 Kuh mussten wegen zu grosser Ausbreitung der Impfgeschwulst getödtet werden. Weitere Erkrankungen sind dem Kr.-Th. Klooss während der Observation nicht zur Kenntniss gekommen.

Kr.-Th. Enke constatirte am 5. December 1884 unter einem Rindviehbestande von 56 Stück die Lungenseuche bei 3 Thieren, die am folgenden Tage geschlachtet wurden. Die gleich am selbigen Tage ausgeführte Impfung hatte bei fast allen Rindern den gewünschten Erfolg. Ein neuer Erkrankungsfall ist dem Enke nicht wieder zur Kenntniss gekommen. Zwei zu wirthschaftlichen Zwecken noch geschlachtete Kühe, deren Section Enke jedoch nicht gemacht hat, haben angeblich keine Lungenseuche gehabt.

Von dem 21 Stück zählenden Rindviehbestande eines Gutes wurde am 7. August 1884 der Bulle, welcher im April und Mai desselben

Jahres mehrere lungenseuchekranke Färsen und Kühe besprungen, aber nie Krankheitserscheinungen gezeigt hatte, getödtet, wobei Kr.-Th. Michael und Dep.-Th. Oemler Lungenseuche feststellten. Trotzdem die Impfung nicht vorgenommen wurde, sind andere Erkrankungsfälle während der Observationszeit nicht beobachtet.

Am 29. September 1884 constatirte Kr.-Th. Michael die Lungenseuche bei 6 Ochsen auf einem Gute, wo in drei Ställen 72 Rinder standen. Obschon sämmtliche Thiere gegen Ende Juli geimpft wurden und wahrnehmbare Reaction zeigten, einige sogar einen Theil des Schwanzes eingebüsst hatten, so mussten doch bis zum 27. December 1884 auf polizeiliche Anordnung 58 Rinder geschlachtet werden, von denen nur ein Stück nicht lungenseuchekrank befunden wurde. Sogar der am 14. und 15. Januar 1885 auf landespolizeiliche Anordnung getödtete Restbestand von 14 Ochsen erwies sich bei der Section als mit der Lungenseuche behaftet, die in mehreren Fällen frischen Datums war.

Dep.-Th. Oemler obducirte am 14. April 1884 auf einem Rittergute, wo 64 Rinder standen, das Cadaver eines auf polizeiliche Anordnung getödteten Zugochsen, den Kr.-Th. Enke für lungenseuchekrank erklärt hatte, wobei hochgradige Lungenseuche frischen Datums festgestellt wurde. Andere offenbare Erkrankungsfälle kamen nicht vor, trotzdem von der Impfung kein Gebrauch gemacht worden war. Zu bemerken ist indess, dass sämmtliche Rinder, mit Ausnahme von 17 Stück, aus einem Bestande stammten, unter welchem vom 29. November 1880 bis zum 30. September 1881 die Lungenseuche geherrscht hatte.

Aus einem Stalle, in welchem die Lungenseuche herrschte, kam eine Kuh in einen 9 Stück zählenden Bestand, weshalb letzterer unter Observation gestellt wurde. Ein offenbarer Erkrankungsfall ist während der 6 Monate langen Observation nicht vorgekommen, obschon nicht geimpft wurde. Dagegen fand sich in der einen Lunge einer geschlachteten Kuh, welche mit polizeilicher Genehmigung an einen Fleischer verkauft war, ein etwa wallnussgrosser Lungenseuchesequester. Dep.-Th. Oemler.

Unter dem Rindvieh einer Zuckerfabrik wurde am 13. Juli 1884 die Lungenseuche festgestellt. Von den 176 vom Dep.-Th. Oemler geimpften Ochsen und den 6 nicht geimpften Kühen mussten bis zum 9. Februar 1885 auf polizeiliche Anordnung geschlachtet werden

2 Kühe und 26 Ochsen, von denen 10 im April und 16 im September 1883 geimpft waren.

Unter einem Transport von 100 Zugochsen aus Bayern wurden im März 1884 auf dem Vorwerke Wulfenhusen im Kreise Norderdithmarschen 2 Stück mit Lungenseuche behaftet gefunden. Der ganze Bestand wurde deshalb zur Mast aufgestellt und später an die Schlachtviehhöfe in Cöln und Düsseldorf abgeliefert. Nach der Abschlachtung derselben wurde bei keinem Thiere ein Zeichen von Lungenseuche gefunden. Von der Impfung wurde kein Gebrauch gemacht. Kr.-Th. G. Vollers ist der Meinung, dass dieser günstige Verlauf der sofortigen Isolirung uud Tödtung der zuerst erkrankten Thiere und der vorzüglichen Ventilation der Ställe zuzuschreiben sei.

Anlässlich wiederholter Ausbrüche von Lungenseuche im Regierungsbezirke Frankfurt berichtet Dep.-Th. Zimmermann: Die im diesseitigen Regierungsbezirke erfolgten Ausbrüche von Lungenseuche sind fast sämmtlich durch Ankauf bayerischer Zugochsen herbeigeführt worden. Fast regelmässig wurde festgestellt, dass der Viehhändler K. aus Magdeburg die Rinder geliefert hatte. Stets ist nach dem Ursprungsorte derselben in Bayern recherchirt worden, es hat sich aber niemals ergeben, dass an demselben die Lungenseuche herrschte oder kurz zuvor geherrscht hatte.

Diese wiederholten Wahrnehmungen deuten darauf hin, dass die Rinder nicht in Bayern erkrankt oder inficirt angekauft sind, sondern dass sie den Ansteckungsstoff hier aufgenommen haben.

Der Viehhändler K. betreibt einen sehr ausgedehnten Handel mit fettem und magerem Vieh. Da nun im Regierungsbezirke Magdeburg die Lungenseuche stark verbreitet ist, liegt die Vermuthung nahe, dass viele Besitzer sich der lästigen Sperre zu entziehen suchen, indem sie ihre inficirten und erkrankten Thiere, bevor ein allgemeiner Ausbruch der Seuche erfolgt und solches zur Kenntniss der Behörden gelangt, schleunigst verkaufen. Finden dann solche Thiere, wenn auch nur vorübergehend, Aufnahme in den K.'schen Stallungen, so werden letztere inficirt, und es kann so leicht die Seuche weiter verbreitet werden, wenn andere Rinder in dieselben eingestellt werden.

Ueber das ununterbrochene Auftreten der Lungenseuche im Reg.-Bez. Magdeburg äussert sich Dep.-Th. Steffen folgendermassen:

Die Lungenseuche hat im Reg.-Bez. Magdeburg im bisherigen

Zeitlaufe so feste und weitverzweigte Wurzeln gefasst, dass eine Ausrottung derselben mit gewöhnlichen Mitteln, d. h. unter Anwendung des heutigen instructionellen Tilgungsverfahrens, zur Zeit absolut unmöglich ist. Und dennoch würde die Tilgung unschwer zu erreichen sein, wenn nur die Tilgungsmittel den hiesigen eigenartigen Verhältnissen besser angepasst werden könnten, und wenn der Tilgungsapparat etwas anders construirt wäre. Das Reichs-Seuchengesetz genügt vollkommen für die gegebenen Verhältnisse; dagegen sind die Bestimmungen der Bundesraths-Instruction, soweit sie die Lungenseuche betreffen, für deren Tilgung nicht ausreichend, auch mehrfach so unklar (§ 74, § 91 etc.), dass die hieraus erwachsenden Schwierigkeiten ihre Durchführung nicht selten erschweren und deren Wirkung und Erfolg lähmen. Sodann ist die Lungenseuche im Wege der communalen Selbstverwaltung, so grosse Vorzüge dieselbe im Uebrigen haben mag, absolut nicht zu unterdrücken; die Energie und das anerkennenswerthe Bestreben der beamteten Thierärzte zur Bekämpfung der Calamität scheitern häufig an den so mannigfach hemmenden Einflüssen vieler Amts- (Orts-) Vorsteher, denen das allerdings schwierige Verständniss und die noch schwierigere Handhabung der Seuchepolizei recht oft erst von dem Thierarzt mühsam gedeutet werden müssen. Rechnet man zu alledem noch die Schwierigkeiten des fortwährenden Kampfes gegen das unheimliche Wesen der Polkaschlächterei, dessen gewinnbringende Existenz lediglich in dem durch Colportage erzeugten Fortwuchern der Lungenseuche wurzelt, so wird es begreiflich sein, dass die Krankheit durch die Anwendung der milden instructionellen Massregeln nicht niedergehalten werden kann. Wie sehr dies auch an der Stelle mit erkannt wird, an welcher die Regulirung der reglementsmässigen Entschädigungsbeträge geschieht, davon zeugt drastisch ein zu meiner Kenntniss gelangter Bericht des Landesdirectors der Provinz Sachsen, in welchem derselbe mittheilt, dass die wegen Lungenseuche gezahlten Entschädigungen

im Jahre 1876	. . .	26 000	Mark,
„ „ 1877	. . .	91 300	„
„ „ 1878	. . .	78 500	„
„ „ 1879	. . .	123 600	„
„ „ 1880	. . .	220 300	„
„ „ 1881	. . .	216 800	„
„ „ 1882	. . .	248 300	„
„ „ 1883	. . .	280 000	„

betragen haben, woraus der Landesdirector deducirt, dass diese rapide Steigerung der Beträge die stetig wachsende grosse Ausbreitung der Lungenseuche in der Provinz Sachsen, insbesondere in dem grössten Theile des Reg.-Bez. Magdeburg, trotz des gegenwärtigen Seuchegesetzes deutlich erkennen lasse, und sowohl die Unzulässigkeit der bestehenden Vorschriften und Massregeln zur Schaffung der so dringend erforderlichen Abhülfe als die Nothwendigkeit beweise, andere geeignete Abwehrmittel zu ergreifen resp. zu versuchen. Die nachhaltige Tilgung der Lungenseuche in der Provinz Sachsen kann nach Lage der gegenwärtigen Verhältnisse nur nach einem einheitlichen Tilgungsplane gelingen. Die Leitung der Tilgung muss von einer centralen Stelle ausgehen und in die Hände eines energischen Verwaltungsbeamten gelegt werden, welchem die nothwendige Anzahl bewährter Techniker beizuordnen ist. Der Tilgungsplan hat sich gleichzeitig mitzuerstrecken auf die beiden angrenzenden Herzogthümer Braunschweig und Anhalt. Die Vornahme der Tilgung muss schrittweise erfolgen und zwar zweckmässig von Kreis zu Kreis. Für die Tilgung bedarf es einer besonderen Instruction, in welcher voran die eigenartigen Verhältnisse des Viehverkehrs und der Viehnutzung zu berücksichtigen sind und in welcher die polizeilichen Massregeln so formulirt werden müssen, dass sie jede lästige Beeinträchtigung des wirthschaftlichen Betriebes auf das äusserste Mass beschränken. Die störenden Belästigungen des überaus intensiven Wirthschaftsbetriebes bilden erfahrungsgemäss die hauptsächlichste Ursache der Verheimlichungen der Seuche und der Unzufriedenheit der Landwirthe mit den polizeilichen Schutzmassregeln. Es ist deshalb und aus mancherlei anderen technischen Gründen, vorzüglich die Tödtung verdächtiger Thiere, namentlich in den verseuchten Kuhviehbeständen, in's Auge zu fassen, weil in letzteren erfahrungsmässig die allergefährlichste Quelle der Verschleppung der Seuche besteht! Endlich wird die Einschleppung der Seuche in die Provinz durch österreichische (böhmische) Zugochsen, welche auf sächsischen und bayerischen Viehmärkten thatsächlich den fünften Theil des Auftriebes bilden, vermöge besserer Grenzsperre vorzubeugen, und die Einführung von Rindvieh durch Ursprungsatteste zu belegen, sowie der inländische Viehmarktsverkehr anders zu organisiren und thierärztlich gründlicher zu überwachen sein. Mit diesen im Umriss bezeichneten und gewiss nicht schwierigen Einrichtungen glaube ich verbürgen zu können, dass eine wirksame Niederhaltung der Lungenseuche in kurzer Zeit er-

zielt werden würde, und wenn ich angesichts der vorerwähnten rapiden Steigerung der Entschädigungssummen und nach der geschilderten Sachlage dem Nothschrei des Landesdirectors nach Abhilfe durchaus beitrete, so will ich als besonderen Grund hierfür schliesslich noch den Gegenstand streifend berühren, welcher in letzter Zeit durch agitatorische Behandlung die Landwirthe in eine begreifliche Aufregung versetzt und sie durch die landwirthschaftlichen Vereine zu einem Vorgehen veranlasst hat, welches, wenn es höheren Orts Billigung fände, in seinen Consequenzen die practische Tilgung der Lungenseuche meiner vollen Ueberzeugung gemäss thatsächlich illusorich machen würde. Dieser Gegenstand betrifft die Impfung der Lungenseuche und, dem Vernehmen nach, die bevorstehende Einführung derselben. Ganz abgesehen von dem noch immer controversen Punkte, ob sich in der durch die Impfung erzeugten körperlichen Reaction ein Lungenseucheprocess abspielt oder nicht, muss doch der Staat die volle Gewissheit und den unwiderleglichen Beweis von der Schutzkraft der Impfung gewonnen haben, bevor er eine Massregel anordnet, durch welche er eine gefährliche Seuche multiplicirend pflegt. Jeder Zweifel an der absoluten Nützlichkeit muss gegen die Einrichtung eines Experimentes sprechen, welches in seinen Consequenzen zunächst Sorglosigkeit erzeugt und jedem anderen Tilgungsverfahren lähmend entgegensteht. So lange es der Staat in der Hand hat, durch polizeiliche, nicht rigoröse Massnahmen eine Thierseuche niederzuhalten, muss jede neue Einrichtung bei Seite stehen und namentlich eine solche, durch welche das Fortbestehen einer Seuche offenbar cultivirt wird. Es steht meines Erachtens ausser Zweifel, dass mit der gesetzlichen Einführung der obligatorischen Impfung und der demnach staatlich sanctionirten Annahme ihrer Schutzkraft der Widerstand der Landwirthe gegen die polizeilichen Schutz- und Tilgungsmassregeln sich alsbald zu einer Höhe des Ansturmes steigern wird, gegen welchen schwer zu kämpfen sein dürfte und dessen Consequenzen einen unabsehbaren Rückschlag in der wirklichen Tilgung zur Folge haben müssten.

Räude der Schafe.

Bezüglich der Tilgung der Schafräude im Reg.-Bez. Frankfurt berichtet Dep.-Th. Zimmermann: Die nach Anordnung der von der Thierarzneischule zu Berlin empfohlenen Räudebäder erzielten Erfolge

sind nicht überall gleich günstig gewesen, so dass ein Zweifel gegen die Wirksamkeit derselben entstehen könnte.

Um diesem zu begegnen, muss bemerkt werden, dass es ausserordentlich schwer ist, eine mit veralteter Räude behaftete Herde zu heilen, weil die geringste Unaufmerksamkeit bei Ausführung der Kur, sei es eine mangelhafte Zubereitung des Bades, ein Versehen bei der Wäsche selbst, oder bei der Desinfection immer wieder neue Ausbrüche der Krankheit zur Folge hat.

Ein Hauptübelstand ist, dass das Interesse der Besitzer, die Kur gründlich durchzuführen, meistens nicht vorhanden ist. Sie sehen in dem Baden der Schafe eine grosse Belästigung und wirthschaftliche Störung und, wenn sie sich dann auch endlich den behördlichen Anordnungen fügen, wird die Ausführung der Bäder gewöhnlich so lasch durch ihre Leute betrieben, dass es nicht zu verwundern ist, wenn das beste Heilmittel ohne Erfolg bleibt.

Kr.-Th. Dr. Schmidt-Mühlheim macht in seinem Berichte folgende Ausführungen: Im grössten Theile der Provinz Westfalen werden Hammelherden gehalten und alljährlich pflegt der Landwirth ein- bis zweimal mit diesen Thieren zu wechseln; die alten wandern in ihrer überwiegenden Zahl nach Frankreich und werden daselbst zum Zwecke des Fleischconsums verwerthet, die neuen werden zum Theil aus den Stammschäfereien der Provinz Westfalen, zum Theil aus denjenigen der benachbarten Provinzen beschafft.

Aus dieser ganzen Art der Schafhaltung ergibt sich, dass die Räude in den Hammelherden von selbst erlöschen wird, sobald sie in den Stammherden, aus denen diese sich rekrutiren, zu herrschen aufgehört hat. Die Veterinärpolizei muss deshalb ihre ganze Kraft darauf concentriren, die Räude in den Stammherden zu tilgen.

Nach allen Erfahrungen dürften selbst bei energischer Handhabung der gesetzlichen Bestimmungen noch viele Jahre vergehen, ehe dieses Ziel erreicht ist, ja, ehe die Räude überhaupt zu den selteneren Krankheiten gehören dürfte.

Es steht fest, dass von den zahlreichen Hammelherden, welche nach der zweimaligen allgemeinen Durchführung des Räudetilgungsverfahrens in den Kr. Iserlohn eingeführt worden sind, bisher noch jede die Räude mitgebracht hat und dies selbst noch dann, wenn die Thiere in ihrer Heimath amtlich für räudefrei erklärt waren. Diese Thatsache findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass die Schäfer aus Furcht vor strengen Polizeimassregeln allerwärts bestrebt sind, die

Räude durch heimliches Schmieren in engen Schranken zu halten, dass aber geringe Grade von Räude in einer Herde sehr schwierig zu erkennen sind und deshalb oftmals übersehen werden.

Da nun die Badecur hierselbst vor Juli und August kaum ausgeführt werden kann, die Schafe meistens aber schon im September zu Schlachtzwecken verkauft werden, so könnte bei unseren Hammelherden von einem grossen Nutzen der Badecur selbst dann nicht die Rede sein, wenn es positiv feststände, dass dieses mit grossen Mühen und vielen Kosten verknüpfte Heilverfahren in der Mehrzahl der Fälle überhaupt den gewünschten Erfolg hätte. Denn sind die alten Thiere eben zur Schlachtbank geführt, so kann unter den gegenwärtigen Verhältnissen der Schafhalter fast mit absoluter Sicherheit darauf rechnen, dass er durch die frisch gekauften Thiere die Krankheit aufs Neue erhält.

Das Baden der Hammelherden muss unter diesen Umständen vielfach als eine unnütze Belästigung der Landwirthschaft bezeichnet werden, und es dürfte angezeigt sein, die Instruction zur Ausführung des Seuchengesetzes dahin abzuändern, dass Hammelherden, die gut gehalten werden, und in denen die Räude nur in geringen Spuren angetroffen wird, dem allgemeinen Badeverfahren nicht unterworfen zu werden brauchen, wenn diese Herden keine besondere Gefahr für gesundes Vieh der Nachbarschaft bedingen, und wenn nach der motivirten schriftlichen Erklärung des beamteten Thierarztes ein besonderer Vortheil von der Anwendung des Badeverfahrens nicht zu erwarten ist. Solche Herden würden dann einfach unter die Controle des beamteten Thierarztes zu stellen sein, der die Anwendung strengerer Massregeln zu beantragen hätte, sobald durch die Lässigkeit der Schafhalter die Krankheit grössere Dimensionen annehmen sollte.

Die Räude hat im Reg.-Bez. Hildesheim sehr abgenommen. Dieser Erfolg wird jedoch seitens der Thierärzte und Landwirthe weniger auf Rechnung der Bäder, als vielmehr auf die sehr sorgfältig ausgeführte Schmiercur gesetzt. Schäfer und Besitzer haben eine solche Furcht vor Wiederholung der Badecur, dass sie mit der peinlichsten Sorgfalt ihre Schafe überwachen und durch energisches Schmieren rein zu halten suchen. Wie wenig Glauben die Schäfer der Wirkung der Badecur schenken, wird durch einen in hiesiger Gegend bekannt gewordenen Fall, dass der Schäfer seine eigenen Schafe, während die übrige Herde gebadet wurde, in sein Schlafzimmer einsperrte, trefflich illustrirt.

Die bäuerlichen Besitzer der Genossenschaftsherden, welch' letztere hier hauptsächlich die Colporteure der Räude sind, haben fast allgemein angefangen, die auf den Gütern schon längst befolgte Praxis der Winterschur nachzuahmen und die Wolle als Schmutzwolle zu verkaufen. Wenn man von anderen Vortheilen absehen will, z. B. dem, dass die Wäsche, wobei oft grausame Thierquälereien vorkommen, dadurch fortfällt, und dass die frisch geschorenen Thiere, da sie in warmen Ställen gehalten werden, bei späterem Austrieb nicht von den Unbilden der Witterung und den Insecten so sehr zu leiden haben, so ist nach den hier gemachten Erfahrungen jedenfalls darin ein grosser Vortheil zu erkennen, dass die im Winter unter stetiger Aufsicht der Besitzer und Schäfer gehaltenen Thiere leichter von der Räude befreit werden können. Kr.-Th. Dr. Esser-Göttingen.

In allen Kreisen des Reg.-Bez. Minden konnte nicht nur eine bedeutende Abnahme der kranken Thiere selbst, sondern auch ein nicht zu verkennender Fleiss der Besitzer im Kampfe gegen die Krankheit constatirt werden.

Der grösste Theil der Schafbesitzer wünscht eine alljährlich zu wiederholende Controle und die bei den verdächtigen Thieren anzuordnende Weide- resp. Stallsperre. Dagegen erklären sich dieselben entschieden gegen die Badecur in den Fällen, wo nur vereinzelte räudige Schafe in den Herden vorhanden sind und wollen dieselbe nur bei stark verseuchten grösseren Beständen als gerechtfertigt zulassen. Nach ihrer Auffassung und ihren Erfahrungen, denen ich grösstentheils zustimmen kann, wird die Räude bei sorgfältiger Schmierkur und Isolirung der kranken Thiere geheilt, wenn sie noch nicht stark in der Herde verbreitet ist. Die Kosten der Badekur des Gesammtbestandes sind jedoch bei einer grösseren Herde so gross, dass die Besitzer zu sehr dadurch sich geschädigt fühlen. Dep.-Th. Johow-Minden.

Kr.-Th. Emmerich berichtet folgendermassen: Die vor 2 Jahren mit grosser Umsicht entworfenen und mit nicht unerheblichen Opfern durchgeführten, auf die gleichzeitige Tilgung der sämmtlichen Seuchenherde gerichteten Unterdrückungsmassregeln gegen die Schafräude haben leider den erwarteten Erfolg nicht gehabt. Eine gänzliche Tilgung der Seuche war wohl kaum angenommen worden. Allein es durfte doch erwartet werden, dass die überwiegende Zahl der räudigen Herden geheilt werde. Dieser Erfolg ist nicht eingetreten, und es ist ganz natürlich, wenn dadurch die Ansicht, dass das ganze Verfahren inop-

portun gewesen sei, sich geltend macht. Die Ursachen des unbefriedigenden Erfolges des Tilgungsverfahrens sind vielleicht nicht in jeder Beziehung richtig gewürdigt worden. Der Erfolg hätte ein ganz anderer sein müssen, wenn die Ausführung überall den Anordnungen entsprochen hätte. Dieser mangelhafte Erfolg ist wesentlich auf 2 Ursachen zurückzuführen und zwar sind 1) nicht alle räudigen Herden ermittelt worden und haben 2) die Thierärzte nicht immer ihre Schuldigkeit gethan. Es ist bei der Umständlichkeit und Kostspieligkeit des Heilverfahrens nicht zu verwundern, wenn seitens der Schafbesitzer sich die Geneigtheit geltend macht, sich demselben zu entziehen. Dieses Bestreben darf nicht Wunder nehmen in Anbetracht der häufig erfolglosen Räudekur und bei der im Volke noch vielfach festgewurzelten Auffassung der Räude als einer unheilbaren Dyskrasie. Die nur zu häufige Erfolglosigkeit der Behandlung räudiger Herden mit Bädern verleiht dem Misstrauen gegen die Räudekur eine gewisse Berechtigung. Aber ganz abgesehen hiervon giebt es Leute die ein Interesse daran haben, dass die Räude nicht ausstirbt, denn der Handel mit räudigen Schafen ist lukrativ. Dieser Handel ist aber nur möglich bei Herden, die der Behörde als räudig nicht bekannt sind. Um der Sperre und der nach der Meinung Vieler nutzlosen Behandlung zu entgehen, entschliesst man sich gern, die Schafe zu einem billigen Preise zu veräussern. Es giebt Händler, die aus dem Vertrieb räudiger Schafe ein Gewerbe machen. Diese werden immer bestrebt sein, die Krankheit zu verheimlichen. Eine zehnjährige Erfahrung hat mir in dieser Beziehung unwiderlegliche Beweise erbracht. Ein weiterer Grund des mangelhaften Erfolges der oben erwähnten Massregeln ist der, dass die Heilung der gebadeten Schafe in vielen Fällen nicht erzielt wurde; hier liegt die Schuld in erster Linie an den behandelnden Thierärzten. Die Erwartung, dass die Räude in den meisten Schafbeständen getilgt würde, und dass die Fälle der misslungenen Heilung die Ausnahme bilden würden, ist, wie erwähnt, nicht eingetroffen, vielmehr war in vielen Fällen die Behandlung erfolglos, und ist die Krankheit nach einigen Monaten wieder aufgetreten. Dieser Misserfolg fällt aber lediglich den Thierärzten zur Last. Es hat in solchen Fällen an der nöthigen Umsicht und Gründlichkeit oder an der richtigen Auswahl der Medicamente gefehlt. Denn die Räude ist sicher heilbar, nur ist bei grösseren Herden eine besondere Umsicht erforderlich. Es können unter Umständen 3, ja 4 Bäder zur völligen Heilung nöthig werden. Durch die obligatorische Anordnung

der Behandlung der räudigen Schafherden mittelst allgemeiner Bäder werden den Besitzern nicht unerhebliche Opfer und Belästigungen zugemuthet. Ist dann auch noch der Erfolg fraglich, so erscheint der Widerstand gegen die Massregel erklärlich und wohlbegründet. Ja es ist mir nicht fraglich, dass die zwangsweise Anordnung des Heilverfahrens nur dann berechtigt ist, wenn die Heilung einigermassen sicher ist. Diese Erwägungen haben mich dazu geführt, den Erfolg des Heilverfahrens zu garantiren. Diese Garantie besteht darin, dass die Behandlung der räudigen Herde nur dann honorirt wird, wenn die Heilung der Krankheit amtlich feststeht. Wird die Heilung nicht bewirkt, so ist das Verfahren spätestens im nächsten Jahre zu wiederholen. Diese Wiederholung ist indessen bei keiner der vielen von mir behandelten Herden nöthig gewesen. Eine solche Garantie für den Erfolg des Heilverfahrens halte ich für nothwendig, wenn anders die Besitzer der Schafe sich auf dasselbe einlassen sollen. Ich erachte es für unbillig dem Besitzer grosse Opfer eventuell vergeblich zuzumuthen.

B. Sonstige allgemeine Krankheiten.

Massenerkrankung von Pferden in Folge Verfütterung von schwedischem Klee (Trifolium hybridum).

Kr.-Th. Grebin-Bublitz beobachtete eine der Lupinose ähnliche Krankheit bei sämmtlichen Pferden des Gutes Z. und nimmt als Ursache die reichliche Fütterung des getrockneten schwedischen Klees an. Beim Beginn der Fütterung zeigten die Pferde Widerwillen, nahmen jedoch bald das Kleeheu an, worauf sich dann vollständige Appetitlosigkeit einstellte, welche mit Fiebererscheinungen, Gelbfärbung der Schleimhäute und ödematös angeschwollenen Gliedmassen verbunden war. Ein Thier ging zu Grunde; die übrigen wurden nach Fortlassung des Heufutters und Verabreichung abführender Salze bald geheilt.

Erkrankung von 8 Pferden durch den Genuss schlechten Wassers.

In einer Wirthschaft war in Folge häufiger Gewitterregen während des Sommers die Jauche aus der Düngergrube in den Brunnen übergeflossen. Derselbe lieferte in Folge dessen ein schmutziges, trübes, gelbliches Wasser mit reichlichem Bodensatz und einem auffallend fauligen Geruch, der sich auch auf die Stallgefässe, Bottiche, Stall-

eimer übertrug. Sämmtliche Pferde erkrankten mehr oder weniger heftig unter folgenden Erscheinungen: Mattigkeit, Schläfrigkeit, Senken des Kopfes, starke Hitze am Hinterkopfe, unregelmässige Körperwärme, Ohren bald kalt, bald warm, Extremitäten ganz kalt, Haare struppig, rauh, Gang taumelnd, schwankend, Conjunctiva ziegelroth, stark gelockert, Thränensecretion und Ausfluss grauer, zäher Flüssigkeit aus den Conjunctivalsäcken, Lymphdrüsen leicht geschwollen, Puls klein (65 p. M.), Herzschlag pochend, 18 Athemzüge p. M., verminderte Fresslust.

Nach Desinfection des Stalles, der Eimer etc., reichlicher Fütterung und Darreichung von gutem Wasser wurden sämmtliche Pferde innerhalb 4 Tagen völlig hergestellt. Kr.-Th. Gückel.

Weisse Ruhr der Kälber.

Während des Berichtsjahres ist die weisse Ruhr der Kälber in den Kreisen Göttingen und Münden wieder in seuchenartiger Verbreitung aufgetreten. Der Verlust wird von Kr.-Th. Dr. Esser-Göttingen auf mindestens 85—90 pCt. der erkrankten Thiere geschätzt. Alle empfohlenen Medicamente, auch die viel gerühmte Salicylsäure liessen im Stiche. In einzelnen Fällen wurden die Kälber durch sofortige Translocation in andere Ställe und Zutheilung einer altmilchenden Kuh als Amme vor der Krankheit bewahrt. Wiederholt wurde hier die Beobachtung gemacht, dass die Kälber, welche von Kühen geboren wurden, die im hochträchtigen Zustande translocirt wurden (meistens in den Pferde- oder Schafstall), von der Ruhr verschont blieben.

Hämoglobinurie bei Wapitihirschen.

Im gräflichen Wildpark zu Wernigerode gingen im Verlauf von 6—7 Jahren 8 Wapiti-Hirsche zu Grunde unter Erscheinungen, wie sie bei dem Blutharnen der Rinder beobachtet werden. Die Krankheit betraf die neuangekauften Thiere, 6 Tage nach ihrer Ankunft, und führte nach 2tägiger Dauer zum Tode; nur in einem Falle erfolgte Genesung. Appetitmangel, öfteres Hinlegen und der Absatz grosser Mengen blutigen Urins kennzeichneten das Leiden. Das im Wildpark unter gleichen Verhältnissen gehaltene Damm- und Rothwild ist bisher von dieser Krankheit verschont geblieben. An den verendeten Thieren wurde Folgendes constatirt: die Schleimhäute blass, die Musculatur dunkelroth; Peritoneum geröthet, in der Bauch-

höhle 2 Liter kirschrother Flüssigkeit. Die Nieren auf der Oberfläche glatt, die Rindensubstanz trübe und hellgelb, ihre Gefässe blutleer, die Markstrahlen breiter. Die Leber hellgelb, blutleer. Die Milz geschwollen, ihr Parenchym breiig und kirschroth. Die Lungen zusammengefallen und dunkelschwarzroth. Milzbrandbacillen konnten nicht nachgewiesen werden und wiederholte Impfversuche an Kaninchen waren erfolglos. Kr.-Th. Eggeling-Wernigerode.

C. Intoxicationen.

Vergiftung durch Chilisalpeter: Ein Kuhhirt, welcher gewöhnt war, den Kühen Viehsalz zu geben, erhielt davon nichts mehr, als der Weidegang begann. Darüber missmuthig, suchte er den Speicher unbeachtet ab und fand 2 Säcke, welche seiner Ansicht nach mit Kochsalz gefüllt waren. Er entnahm davon ca. 5 Kgrm. und gab den Kühen davon. An den folgenden Tagen zeigte sich sämmtliches Vieh krank, brüllte, hatte grossen Durst und verrieth Schmerzen beim Koth- und Urinabsatz. 2 Kühe starben unter Convulsionen. Die übrigen wurden erfolgreich durch Eingeben von Oel behandelt. Kr.-Th. Schwanefeld.

Einen anderen Fall von Vergiftung durch Chilisalpeter theilt Kr.-Th. Schmidt-Guhrau mit. Die Säcke. in denen Chilisalpeter transportirt worden, wurden in einen Bottich gelegt und mit Wasser übergossen. Vier Kühe, die hiervon tranken, zeigten sich schon nach 2 Stunden krank und waren nach 4 Stunden verendet.

Ebenso berichtet Kr.-Th. Thunecke über das Erkranken von 13 Milchkühen, welche Wasser aufgenommen hatten, in welchem 50 Säcke, die Chilisalpeter enthalten hatten, ausgewaschen worden waren.

Vergiftung durch Wasserschierling: Einem Besitzer fielen in einer Stunde 2 Stück Rindvieh unter Erscheinungen grosser Angst, Unruhe, Leibschmerzen, Brüllen und Lähmung des Hintertheils. Bei der Obduction fanden sich im Wanste grob gekörnte Stücke von einer äusserlich grünen Knolle mit fächerigem Fleische. Beim Absuchen des Seeufers, an welchem die Thiere geweidet hatten, fand man in Folge des niederen Wasserstandes die Knollen dieser Giftpflanze blossgelegt, sodass sie bequem aufgenommen werden konnte.

Der Besitzer hatte die Thiere noch rechtzeitig geschlachtet und

das Fleisch wurde ohne Nachtheil für die menschliche Gesundheit verzehrt. Kr.-Th. Höhne.

Vergiftung durch Carbolsäure. Ein Pferdebesitzer, welcher 5 an Räude leidende Pferde hatte, liess innerhalb 6 Tagen die erkrankten Hautstellen dreimal mit einer spirituösen Carbollösung (1 : 3) einreiben. Am 3. Tage starben 2 Pferde nach eintägiger schwerer Erkrankung. Die übrigen 3 Stück waren bis zum 10. Tage ebenfalls verendet. Die Thiere bekamen Kolikerscheinungen, stöhnten heftig, zeigten eine hochgradige Schwäche und setzten dunkelbraun gefärbten, sehr penetrant riechenden Urin ab. Kr.-Th. Bormann.

Vergiftung durch Minium. Auf einem Dominium war in dem Kuhstalle der Glaser mit dem Einsetzen neuer Fensterscheiben beschäftigt und benutzte den gewöhnlichen Firnisskitt unter Zusatz von Minium. Er hatte denselben auf einen Balken gelegt und gewahrte bald, dass ein nahestehendes Rind an demselben kaute. Das Thier ging am 2. Tage unter heftigen Schmerzäusserungen zu Grunde. Bei der Section roch der Inhalt des Wanstes stark nach Firniss und war vielfach zu festen Klumpen verklebt. Die Psalterschleimhaut war stark entzündet, der Inhalt sehr trocken, dunkel-blaugrau, glänzend. Am Herzen und unter der Lungenpleura viele kleine blutige Ergüsse. Die Cerebralgefässe waren stark strotzend mit Blut gefüllt. Kr.-Th. Gückel.

Vergiftung durch Kainit. Auf einem Gute im Oppelner Kreise waren in einer Nacht 2 Kühe plötzlich gestorben, während 3 andere sich sehr krank zeigten. Dieselben hatten hohes Fieber, 40,8°, Mastdarmtemperatur, 80 Pulse in der Minute, speichelten viel, hatten aufgebürstetes Haar nnd ziegelrothe Schleimhäute. Die Milchsecretion war vermindert, die Pansenbewegung verlangsamt, der Koth breiig. Die Thiere waren schwer zum Herumtreten zu bewegen, wenig aufmerksam und hatten einen matten Blick.

Bei der Section der verendeten Thiere fand sich im Wesentlichen Folgendes: Die Venen der Unterhaut waren mit flüssigem, dunklem Blute gefüllt. Die Bauchhöhle zeigte keinen regelwidrigen Inhalt. Die Epithelialschicht des Pansens löste sich leicht, dieselbe blieb stellenweise am Futterbrei haften. Die Zotten des Pansens waren geröthet, am meisten an den Pfeilern. Die Schleimhaut der Haube und des Buches verhielt sich ähnlich; die des Labmagens war dunkelroth mit tief dunklen Flecken durchsetzt, ähnlich wie solche bei

Rinderpest gefunden werden. Diese Flecke waren von verschiedenem Umfange, von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der eines Zweimarkstückes und darüber. Auf dem Durchschnitte documentirten sich dieselben als Blutungen in und unter der Mucosa. Die Schleimhaut der Dünndärme war blutig roth, geschwollen, mit ähnlichen Hämorrhagien besetzt wie der Labmagen. Die Schleimhaut der Dickdärme war in geringem Grade katarrhalisch erkrankt. Die Milz war dunkler als gewöhnlich, die Ränder derselben schwach, stumpf, die Pulpa derb und kirschroth. Die Leber war mürbe, blutreich und die Schleimhaut der Gallenblase fleckig geröthet. Die Nieren waren weich, die Marksubstanz geröthet und in der Rindensubstanz punktförmige Blutaustretungen. Die Schleimhaut der Blase fleckigroth. Die Lungen lufthaltig und stark blutreich. Das Herz befand sich im Zustande der Dilatation und war mit dunklem, nur sehr schwach geronnenem Blute gefüllt. Das Endocardium war glatt, unter demselben, sowie unter dem visceralen Blatte des Pericardiums fanden sich punktförmige bis zwanzigpfennigstückgrosse Blutaustretungen. Der Herzmuskel war trübe.

Die fraglichen Thiere hatten Kainit, welcher im Stalle und auf der Düngerstätte reichlich ausgestreut worden war, mit Begierde geleckt. Dep.-Th. Schilling.

Vergiftung durch Phosphor. Der in einen Keller gestellte Ueberrest von Rattengift war mit Kartoffeln gekocht und an Kälber und Schweinen verfüttert worden. Während die Kälber keine oder nur geringe Krankheitserscheinungen erkennen liessen, traten die Schweine nach einiger Zeit vom Troge in die Streu zurück und in 2 Tagen waren 7 Stück crepirt. Bei der Section hatte der Mageninhalt einen schwachen Geruch nach Phosphor; die Schleimhaut des Magens war an verschiedenen Stellen angeätzt, und die des Dickdarmes iutensiv entzündet. Der feste Dickdarminhalt war mit dickem, dunklem Blute umgeben und die sehr grosse und blutreiche Leber wachsähnlich gelb. Kr.-Th. Köpke.

Kochsalzvergiftung beim Rindvieh. Unter dem Rindviehbestande eines Gutes stellte sich nach 2tägigem Weidegang Appetitlosigkeit und wässeriger Durchfall ein. Die Erkrankung musste darauf zurückgeführt werden, dass die Thiere aus einem Bache, welcher das Grubenwasser von 2 Kohlenzechen aufnimmt und die Weide nach einer Seite begrenzt, getrunken hatten. Das Wasser einer dieser Zechen hatte einen Kochsalzgehalt von 35 Grm. pro Liter. Das Bachwasser

enthielt 17 Grm. pro Liter. Die Thiere verschmähten das Wasser bald gänzlich und genasen in kurzer Zeit, nachdem anderweitig für gutes Trinkwasser gesorgt war. Kr.-Th. Langenkamp-Recklinghausen.

Bleivergiftung. In einem Kuhstalle waren die eisernen Säulen mit Mennige gestrichen worden. Vier Kühe, welche mit dem Kopfe in der Nähe der Säulen standen, hatten daran geleckt und erkrankten bald darauf. Sie standen vom Futter ab, waren wie betäubt, drängten mit dem Kopfe gegen die Wand, und zwei fingen an zu toben. Eine Kuh wurde bald geschlachtet, zwei crepirten innerhalb zweier Tage, und die vierte wurde noch am 6. Tage, dem Tode nahe, geschlachtet. Das Fleisch der ersten Kuh ist von Menschen genossen worden, ohne dass nachtheilige Folgen beobachtet sind. Bei der von Kr.-Th. Liebener vorgenommenen Section der beiden crepirten Kühe fand sich eine starke Entzündung des Pansens. Im dritten und vierten Magen bestanden handgrosse, stark geröthete Flecke; die Schleimhaut des Dünndarms war mit blutigen Ergiessungen besetzt und die Hirnhöhlen enthielten viel klares Serum. In dem Herzen, den Lungen und grossen Gefässen hatte sich auffällig viel Blut angesammelt.

Solaninvergiftung. Eine mit gekeimten Kartoffeln gefütterte Schafherde, namentlich die Mutterschafe und Lämmer, zeigte trotz des besten Futters gänzliche Appetitlosigkeit. Ein Theil der Lämmer bekam Krämpfe, die den Tod schnell herbeiführten. Die sofortige Weglassung der Kartoffeln hatte die Beseitigung des Uebels zur Folge, das unter den Schafen selbst keine Verluste verursacht hat. Kr.-Th. Schirlitz.

Muthmaassliche Vergiftung einer Kuh und eines Pferdes durch massenhafte Aufnahme von Raupen des Baumweisslings. Der Abdeckereibesitzer K. in C. besass eine Kuh und ein Pferd; die Kuh war fett, das Pferd recht gut genährt. Im Frühjahr beauftragte er seinen Burschen, das Gras im Obstgarten zu mähen, es der Kuh als Futter zu geben und alsdann die Bäume gut abzuraupen. Der Bursche vollzog seinen Auftrag umgekehrt; er besorgte zunächst das Abraupen der Bäume, darauf das Abmähen des Grases und legte letzteres sofort der Kuh vor, die auch begierig zulangte. Etwa 2 Stunden später erkrankte plötzlich die Kuh, zitterte mit allen Gliedmassen; die Haare bürsteten sich auf, es trat Schaum vor das Maul und starke Aufblähung ein. Die Kuh warf sich nieder, sparng wieder

auf, schwankte mit dem Hintertheil und stiess Klagetöne aus. Sobald der Besitzer diese Krankheitssymptome gewahrte, raffte er das übrige Gras zusammen und gab es seinem Pferde, welches dasselbe auch munter verzehrte; auch glaubte er, die Kuh habe sich überfressen und gab ihr Milch mit Oel ein. Bei Ankunft des Referenten, etwa 2 Stunden später, war die Kuh, deren Zustand sich verschlimmert hatte, bereits geschlachtet. Dagegen zeigte sich nun das Pferd mit heftigen Kolikerscheinungen behaftet; der Puls hart, 63 per Minute; der Herzschlag pochend, Schweissausbruch über den ganzen Körper, häufiger Kothabsatz unter starkem Drängen, Conjunctiva stark geröthet, Pupillen ungemein erweitert, grosse Unruhe und anscheinend Neigung zum Erbrechen.

Die Behandlung bestand in einem Aderlass, und innerlich in Verabreichung von Leinöl mit Bilsenkraut und Opium, worauf nach 3 Stunden Beruhigung, nach 7 Stunden Entleerung breiiger, mit Koth vermengter Futtermassen erfolgte. Beim Aufstehen blieb eine auffällige Schwäche des Hintertheils zurück. Genesung nach ca. 20 Stunden. Bei der Obduction der geschlachteten Kuh fanden sich die Dünndärme entzündet, die Milz blutreich und mit thalergrossen, dunklen Flecken besetzt, die Gallenblase der prallen Leber sehr stark mit dicker Galle gefüllt; das Herzfleisch mit dunklen Flecken in Stecknadelkopfgrösse punctirt, die Nieren sehr blutreich; sämmliches Fett sah gelb, schmierig aus. Kr.-Th. Roepke-Gardelegen.

Referate und Kritiken.

Ueber den feineren Bau des Pferdehufes. Von Dr. C. Nörner. (Aus dem Archiv für mikroskopische Anatomie.)

Wenn der Herr Verfasser seinen histologischen Untersuchungen ein einleitendes Capitel über die Anatomie der Huflederhaut voraussendet, so ist dies um so gerechtfertigter, als er nicht speciell für einen thierärztlichen Leserkreis geschrieben hat.

Indessen würde dem Zweck, den Leser vorher nochmals kurz über die anatomischen Verhältnisse des Pferdehufes zu orientiren, besser entsprochen worden sein, wenn diese einleitenden Bemerkungen sich nicht auf die Huflederhaut beschränkt, vielmehr gleichzeitig die knöcherne Grundlage derselben einerseits und die von ihr producirte Hornkapsel andererseits in ähnlicher Weise in Betracht gezogen hätten. Durch eine derartige zusammenhängende Uebersicht würden viele, später in den Gang der Untersuchungen eingeflochtene, lediglich gröbere anatomische Verhältnisse betreffende Bemerkungen gespart worden sein.

Der Herr Verf. theilt seine Arbeit in zwei Hauptcapitel: Die Histologie der Huflederhaut und die der Hornkapsel.

Wenn es auch vom rein anatomischen Standpunkt aus allgemein üblich und völlig gerechtfertigt ist, den Hornschuh als ein gesondertes Ganzes für sich zu beschreiben, so lehrt doch eben die Histologie, dass diese scheinbar natürliche Trennung, wie Verf. selbst sehr richtig betont, nur ein Kunstproduct ist. Deswegen scheint es aber auch von vornherein misslich, in einer histologischen Untersuchung beides einander gegenüberzustellen. In der That lässt sich diese Sonderung auch nicht ungezwungen durchführen, und der Herr Verf. sieht sich daher genöthigt, bereits bei der Schilderung des Papillarkörpers der Huflederhaut und ihres Rete Malphigi auf die verhornten Zellschichten über demselben einzugehen, also in das folgende Capitel überzugreifen, wodurch die Uebersichtlichkeit der sonst vortrefflichen Darstellung etwas beeinträchtigt wird.

Nothwendigerweise unterscheidet der Herr Verf. in seiner Beschreibung im ersten Theil seiner Arbeit Fleischkrone, Fleischwand und Fleischsohle. Es würde natürlicher scheinen, wenn die jenen Theilen der Huflederhaut entsprechenden Bestandtheile der Hornkapsel: Röhrenschicht, Blättchenschicht und Hornsohle, jeder zusammen mit seiner Matrix abgehandelt worden wäre, deren integrirenden Theil er bildet und aus deren characteristischem Bau seine von den übrigen differente Beschaffenheit als natürliche Folge sich ergiebt. Der Uebergang der einzelnen Theile des Hufes in einander würde dann den Schluss gebildet haben.

Wenn übrigens der Herr Verf. „der Kürze halber“ unter Huf stets das von der Hornkapsel befreite Ende des Pferdefusses verstanden wissen will, so dürfte dies ebensowenig zulässig sein, wie wenn man das letzte Fingerglied ohne Nagel schlechthin als Nagel bezeichnen wollte. Huf ist zunächst nur der Hornschuh

und der Kürze halber ist höchstens erlaubt, die von ihm umschlossenen Theile mit unter diesem Namen zu begreifen.

Die histologische Schilderung geht, was ja ausserordentlich naheliegend ist, aus von dem Vergleich der Huflederhaut mit der allgemeinen Decke. Es ist unschwer zu erkennen, dass Fleischblättchen und Kronenpapillen nur Variationen der Cutis-Papillen sind und dass der Hornschuh gewissen Epidermisschichten völlig entspricht.

Dieser Vergleich fordert dann aber die Feststellung dessen heraus, wodurch eigentlich der wesentliche Unterschied zwischen Haut und Huflederhaut begründet ist. Der Herr Verf. hätte diesen Unterschied schärfer hervorheben und ausdrücklich darauf hinweisen müssen.

Wenn er sagt „Querschnitte durch die Fleischkrone bieten im Allgemeinen das gewohnte Bild der Haut. Die äusserste Schicht wird von mehr oder weniger stark verhornten Zellen, dem Stratum corneum gebildet. Unterbrochen wird dieselbe durch die durchtretenden Fleischpapillen —" so müsste man danach fast glauben, das angedeutete Verhältniss zwischen Stratum corneum und Papillarkörper gehöre auch zu dem gewohnten Bilde der Haut, während doch darin gerade die entscheidende Differenz zwischen jener und der Huflederhaut zu suchen ist.

Hier wie dort ist der Papillarkörper vom Rete Malphigi überzogen, das Stratum corneum aber senkt sich nicht ein zwischen die Papillen der Haut. Die Papillenthäler werden vielmehr ausgefüllt von jenen zahlreichen Zelllagen, welche das Stratum granulosum s. lucidum bilden. Die allmählich immer stärker verhornten Schichten des Stratum corneum, welche an der Oberfläche in dem Masse durch Abschuppung beseitigt werden, als sie von unten her Nachschub erhalten, bildet eine die Papillenthäler überbrückende flache Decklage.

Am Huf sind die Papillen sehr hoch und es fehlt die mittlere Epidermisschicht, das Stratum granulosum. Mindestens ist sie nicht mächtig genug, die Papillenthäler zu füllen. Das Stratum corneum senkt sich also mit starken Hornzapfen zwischen die Papillen ein. Man sieht darin mit Recht nicht allein die Ursache des innigen Zusammenhangs zwischen dem Stratum corneum und seiner Unterlage, „da in allen Regionen, wo die Strat. granulos. stark entwickelt ist, Horn- und Schleimschicht sich leicht von einander trennen" (Renaut), sondern auch den Grund jener für die Existenz des Hufes entscheidenden Thatsache, dass die producirten Hornzellen nicht sich abschuppen, vielmehr fixirt werden. Für diese Thatsache, dass die Fixirung der Hornzellen mit dem Fehlen eines Stratum granulosum zusammenhängt, liefert auch ein der Pathologie der Haut entnommenes Exempel, die Keratose, einen Beweis: dabei bleiben nämlich die Zellen des Strat. corneum ebenfalls fixirt, dasselbe ist mächtig verdickt, indem gleichzeitig die Hautpapillen hypertrophisch sind, das Stratum granulosum aber ihre Thäler nicht mehr ausfüllt bezw. ganz fehlt, so dass das Strat. corneum nothwendig zwischen dieselben sich einsenkt. Was also physiologisch die Hufbildung bedingt, kann pathologisch unter gleichen Bedingungen auch an andern Hautpartien ein analoges Verhalten der Epidermis hervorrufen. Bei einer so ausführlichen Arbeit wie die vorliegende, welche grade die Beschaffenheit der Epithelschichten der Huflederhaut besonders eingehend abhandelt, dürfte ein

bestimmter Hinweis auf jene entscheidend wichtigen Verhältnisse nicht vermisst werden.

Was nun die thatsächlichen Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung anlangt, so wird über die Gestaltung der Kronpapillen und Fleischblättchen etwas neues nicht gesagt. Besondere Aufmerksamkeit hat aber der Herr Verf. der Gefäss- und Nervenvertheilung im Papillarkörper der Huflederhaut gewidmet. Jede Papille hat danach in der Regel ihre eigene grosse Arterie, welche in der Mitte verläuft und sich in ein reiches Capillarnetz auflöst.

Sehr gross ist besonders am Sohlenrand der Reichthum des Papillarkörpers an Nerven, an denen übrigens grobe und feine Fasern zu unterscheiden sind. Diese Nerven treten in der Regel mit zwei Bündeln in die Papillen und ihre Fäden laufen bis unter die Zellen des Rete Malphigi, in welche sie fadenförmig einzudringen scheinen. Oefter werden auch kolbenförmige Anschwellungen an den Enden beobachtet, was zu der Annahme einer zweifachen Form der Endigung führt. In den Fleischblättchen ist es nicht gelungen, Nervenendigungen sichtbar zu machen, trotz zahlreicher eintretender Nerven. Der Papillarkörper der Huflederhaut ist nun bedeckt zunächst vom Rete Malphigi, welches vom Corpus papillare durch einen structurlosen Saum getrennt wird, welcher sich in Picrocarmin weniger färbt.

Die Retezellen sind meist in zwei Reihen pallisadenartig angeordnet, keulenförmig oben abgerundet, unten stark verjüngt bis fadenförmig zulaufend. An sie schliesst sich eine Lage grösserer, rundlicher Uebergangszellen, auf welche eine mächtig entwickelte Schicht von Stachelzellen folgt. Diese besitzen verschiedene Gestalt, deutlichere Stacheln, als die beim Menschen gefundenen Riffzellen und einen grossen Kern, in welchem häufig Kernfiguren zu beobachten sind.

Der Verf. spricht sich nicht bestimmt darüber aus, ob er diese Zellen als besondere Epithellage, etwa als Stratum lucidum, auffasst, scheint sie indessen zu dem Stratum corneum zu rechnen. Schliesslich verschwindet die stachelige Beschaffenheit ihrer Oberfläche mehr und mehr und mit zunehmender Verhornung verwischen sich die Zellränder, während die Kerne noch lange sichtbar bleiben.

Das in allen Zellschichten enthaltene Pigment ist in Form von Kügelchen daselbst anzutreffen.

An dem centralen Rand sind die zwischen den Fleischblättchen sitzenden Hornblättchen noch nicht verhornt und von zelligem Gefüge, auch treten öfters Theilungen derselben ein. Mit blossem Auge kann man bereits eine lamellenartige Streifung der Hornblättchen erkennen. Dieselbe rührt, wie an Querschnitten zu sehen ist, davon her, dass der centrale, vollkommen verhornte Hornblättchentheil wellig ist und die ihn bekleidenden Zellschichten sich dem natürlich anpassen.

Die Röhrenschicht der Hornwand, der Fleischkrone entstammend, zeigt unregelmässig angeordnete Hornröhrchen verschiedenster Grösse, aber stets isolirt und durch structurloses (?) Zwischenhorn von einander getrennt.

Die Centren der Röhrchen sind, wie der Herr Verfasser Nathusius gegenüber hervorhebt, nicht hohl, sondern mit scholligen Massen, grossen Centralzellen ohne Kern, gefüllt. Der Umstand, dass diese Centralzellen, welche also von der Papillenspitze stammen, anders beschaffen sind, als diejenigen der Röhrchen-

wand, welche von den Seiten der Papille aus sich entwickelt haben, wäre übrigens, unbeschadet der hierüber aufgestellten Hypothese, schon durch einen Hinweis auf das unter ähnlichen Verhältnissen entstehende Haar und die Beschaffenheit seiner centralen Zellen erklärlich zu machen.

Die Wandzellen der Hornröhrchen sind zwiebelschalenartig angeordnet und ihre Schichtenzahl variirt nach der Grösse der Stammpapillen. Diese Zellen sind frei von Pigment, welches dagegen in dem übrigens nicht allzu mächtigen Zwischenhorn sich sehr anhäuft.

Den zwischen der Röhrenschicht und Blättchenschicht befindlichen Uebergangstheil (weisse Linie), welcher nach hinten zu an Stärke gewinnt, rechnet der Herr Verf. zur Blättchenschicht, was er eingehend motivirt. Die Abweichungen jener Zone von der Röhrenschicht bestehen darin, dass die Wandzellschichten der Hornröhrchen immer mehr zunehmen und gleichzeitig Pigment enthalten, welches nun der Zwischenhornsubstanz fast fehlt. Gleichzeitig werden mehrere, meist 3, Hornröhrchen von gemeinschaftlichen Wandschichten umschlossen. Die Fortpflanzung der Hornblättchen in den Uebergangstheil ist an dem streifigen Gefüge der Zwischenhornsubstanz noch lange zu erkennen.

Durch diese Abweichung scheint mir indessen die Abtrennung dieser Uebergangsschicht von der Röhrchenschicht und ihre vom Verf. vorgeschlagene Zuzählung zur Blättchenschicht nicht gerechtfertigt, denn ihr Bau ist von der Blättchenschicht doch noch viel verschiedener als von der Röhrchenschicht; typisch sind für die Uebergangsschicht Hornröhrchen, welche wie alle Röhrchen der Schutzschicht von Kronpapillen producirt sind und von der Fleischkrone aus nach abwärts wachsen. Die Einpflanzungen der Hornblättchen in diesen Uebergangstheil machen sich neben den Hornröhrchen nicht sehr bemerklich und der Verf. selbst nimmt den Antheil der Fleischblättchen an der Bildung des Uebergangstheils nicht als gross an und schreibt „das Meiste desselben" der Production der Krone zu.

Dass die Hornwand an Dicke nach hinten immer mehr abnimmt, macht die Hornkapsel an den Trachten elastisch und ausdehnungsfähig. Dass die Wand trotzdem nichts an Widerstandsfähigkeit einbüsst, beruht darauf, dass nach rückwärts die Hornblättchen sich immer schräger im Uebergangstheil der Wand einpflanzen und so immer schrägere und tragfähigere Bögen bilden.

Der Verf. schliesst seine Abhandlung mit einer Besprechung des Hornwachsthums, wobei er annimmt, dass die innere Schicht des Wandhorns von den Fleischblättchen producirt wird und von innen nach aussen wächst, dass dabei die von den Hornblättchen nach aussen rückenden Zellen sich zwischen die von oben nach unten wachsenden Röhrchen der Uebergangsschicht drängen und nun ihre Wachsthumsrichtung ändern und nach unten wachsen. Verf. stützt sich dabei auf Kunsien und citirt ausserdem noch Leisering, welcher die Hornblättchenzellen sich der Schutzschicht nur anlegen lässt, wie Mörtel an eine Wand. Alle übrigen Theorien hält Verf. durch jene beiden Autoren für widerlegt. Er hätte aber nicht die klassische Arbeit Henle's vergessen dürfen, deren Schlussfolgerung, welche bisher keine Widerlegung erfahren hat, doch nur eine sehr bedingte und beschränkte Zustimmung zu der Ansicht enthält, dass die Fleischwand an der Hornwandbildung und Hornproduction sich betheilige.

Schmaltz.

Kleinere Mittheilungen.

Cryptorchismus beim Schwein mit Doppelbildung des in der Bauchhöhle zurückgebliebenen Hodens. Von Kr.-Th. Preusse in Obornik.

Bei der Section eines an Rothlauf krepirten kleinen Läuferschweins fand ich folgende, den Geschlechts- und Harnapparat betreffende anatomische Abnormitäten:

In dem verhältnissmässig grossen Hodensack befindet sich nur ein Hoden und zwar der der rechten Seite.

Derselbe ist im Verhältniss zum Alter des Thieres sehr gross, 75 Mm. lang und 34 Mm. breit. In dem freien Raum zwischen dem parietalen und dem visceralen Blatt der besonderen Scheidenhaut befinden sich ca. 3 Ccm. einer klaren, bernsteingelben Flüssigkeit. Im Uebrigen sind die Scheidenhäute, der Hoden und der Samenstrang den Grössenverhältnissen entsprechend ganz normal gebildet. Auch ist der Bauchring rechterseits von ganz normaler Beschaffenheit. Die linke Seite des Hodensackes ist mit lockerem Bindegewebe ausgefüllt; der linke Bauchring ist völlig geschlossen.

Nach dem Oeffnen der Bauchhöhle sieht man in der Lendengegend, etwas hinter der Stelle, wo für gewöhnlich die linke Niere zu liegen pflegt, einen in der Längsrichtung des Rumpfes gestellten, länglichen, cylindrischen Körper, der frei in die Bauchhöhle hineinhängt und seitlich der Wirbelsäule durch eine ca. 30 Mm. lange Bauchfellfalte befestigt ist. Das vordere und hintere Ende dieses Körpers sind abgerundet und etwas vor der Mitte befindet sich eine ringsherum laufende Einschnürung, die an dem unteren Rande etwas stärker als an dem oberen ausgeprägt ist. Durch die Einschnürung wird der Körper in zwei Theile geschieden, in einen vorderen etwas kleineren und einen hinteren etwas grösseren. Die Gesammtlänge des Körpers beträgt 85 Mm., an der breitesten Stelle ist er 20 Mm. breit. Der vordere Abschnitt hat eine Länge von 40 Mm., der hintere von 45 Mm. Dieser Körper ist der in der Bauchhöhle zurückgebliebene linke Hoden. Bei einer näheren Prüfung desselben ergiebt sich jedoch, dass dies nicht ein Hoden, sondern zwei vollständig von einander getrennte Hoden sind, die nur von einer gemeinsamen Tunica albuginea und einer gemeinsamen Tunica vaginalis umschlossen werden. Von den beiden Scheidenhäuten des Hodens ist in diesem Falle selbstverständlich nur die vom Peritoneum stammende Tunica vaginalis propria vorhanden. Dieselbe tritt als Bauchfellfalte, welche von der unteren Fläche des Psoas magnus entspringt, an den oberen Rand des Doppelhodens heran, hier trennen sich die beiden Blätter und umschliessen den Hoden von beiden Seiten her, am unteren Rande sich wieder vereinigend. Diese Verbindung und Befestigung entspricht ganz der des Dünndarms mit dem Dünndarmgekröse. In diese Bauchfellfalte sind ferner eingeschlossen zwei Plexus pampiniformes und zwei verkümmerte Nebenhoden und Samenleiter. Die Ersteren sind entsprechend der Grösse der Hoden gut entwickelt, der vordere noch etwas stärker

als der hintere. Untereinander stehen sie durch mehrere ziemlich weite und dünnwandige Gefässe in grader Verbindung, welche ebenfalls in die Bauchfellfalte eingeschlossen sind. Von dem vorderen Plexus verläuft ein kleines Gefäss an das vordere Ende des hinteren Hodens heran. Aus jedem Plexus geht je eine kleine innere Samenvene hervor, welche beide gesondert in die hintere Hohlvene einmünden. Ebenso sind zwei innere Samenarterien vorhanden, die einen gleichen Verlauf wie die inneren Samenvenen zeigen.

An dem vorderen und an dem hinteren Ende des ganzen Körpers befindet sich je ein kleiner Nebenhoden von der Grösse einer kleinen Bohne. Sie sind ebenfalls in die ersterwähnte Bauchfellfalte eingeschlossen und bestehen nur aus wenigen Windungen des sehr dünnwandigen Vas deferens. Eine Theilung der Nebenhoden in Kopf und Schwanz ist nicht einmal angedeutet. An dem hinteren Hoden konnte man acht Coni vasculosi frei präpariren, die zum Theil in den hinteren Nebenhoden mit eingeschlossen sind. Aus jedem Nebenhoden geht je ein dünnes Vas deferens hervor, die sich mit den Samengefässen zu zwei dünnen und kurzen Samensträngen vereinigen. Eine Weiterverfolgung der Samenleiter bis zur Harnröhre ist nicht möglich, da sich dieselben in dem Beckenbindegewebe gänzlich verlieren. Ebensowenig kann man an dem Samenhügel auch nur eine Andeutung der Ausmündung einer oder zweier linker Samenleiter wahrnehmen. An den vorderen Nebenhoden setzt sich ein etwas grösserer, geschwulstartiger, weicher Körper an, der ebenfalls von der schon mehrfach erwähnten Bauchfellfalte umschlossen wird, und der im Inneren zwei kleine, getrennte Hohlräume aufweist, welche einige Tropfen einer weisslichen rahmartigen Flüssigkeit enthalten. In dieser Flüssigkeit befinden sich sehr zahlreiche, grosskernige Rundzellen und Detrituskörnchen. Auf dem Durchschnitt des Doppelhodens sieht man in jedem der durch die Einschnürung abgegrenzten Theile je ein deutlich ausgeprägtes Corpus Highmori. Das Hodengewebe ist von normaler Structur. Ausgebildete Samenfäden habe ich jedoch weder in dem Nebenhodenkanal, noch in den Samenkanälchen des Hodens selbst auffinden können. An der Stelle der Einschnürung sind beide Hoden durch lockeres Bindegewebe vollständig von einander getrennt. Ein Uebergang der Samenkanälchen des einen in die des anderen Hoden fand nirgends statt.

Die Samenblasen sind sehr ungleichmässig entwickelt. Während die rechte Samenblase 50 Mm. lang und 30 Mm. breit ist, hat die linke nur eine Länge und Breite von je 20 Mm. Ihre Ausführungsgänge münden in den sehr kleinen Samenhügel aus, der rechte gemeinschaftlich mit dem rechten Samenleiter.

Die Vorsteherdrüse zeigt keine Besonderheiten.

Die Cowper'schen Drüsen sind beiderseits stark entwickelt, die rechte 78 Mm., die linke 70 Mm. lang.

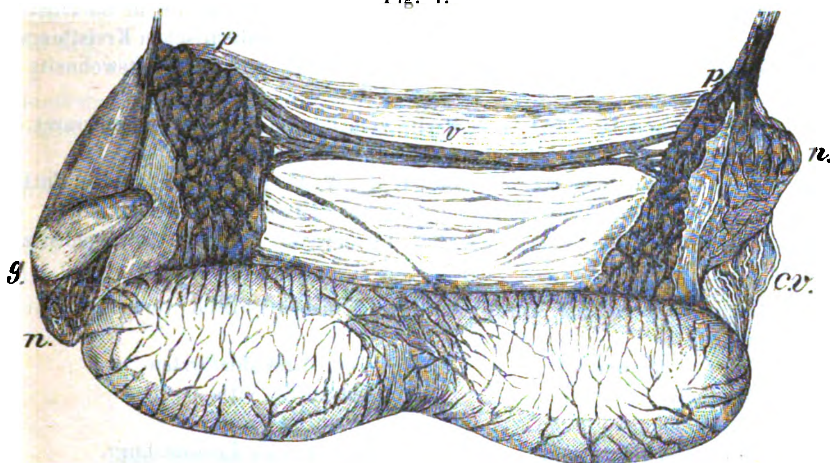
Die übrigen Theile des Geschlechtsapparates zeigen keine Abnormitäten.

Am Harnapparat sind ebenfalls ganz beträchtliche Abweichungen. Es ist nur eine Niere vorhanden und zwar wieder die rechte, von der linken kann man auch nicht eine Andeutung entdecken. Die rechte Niere besitzt dagegen eine im Verhältniss zum Alter des Thieres ziemlich beträchtliche Grösse, sie ist 115 Mm. lang, am vorderen Ende 60, am hinteren 50 Mm. breit und durchschnittlich 35 Mm. dick, sie nimmt die ganze rechte Seite der Lenden-

gegend ein. Von den Nierenarterien ist nur die rechte vorhanden, sie entspringt hinter der vorderen Gekrösarterie in der Gegend des vierten Lendenwirbels, verläuft schräg nach vorn und aussen und besitzt eine Länge von 40 Mm. Nierenvenen sind zwei vorhanden, sie gehen beide in die rechte Seite der hinteren Hohlvene und kommen beide aus der rechten Niere. Sie münden in der Gegend des zweiten Lendenwirbels in die hintere Hohlvene ein und besitzen eine Länge von ca. 20 Mm. An der linken Seite der Aorta und der hinteren Hohlvene sind Gefässe, die einer Nierenarterie bezw. Nierenvene entsprächen, nicht vorhanden. Der rechte Harnleiter verläuft wie gewöhnlich bis in die Gegend des Blasenhalses, wo er sich schräg in die Harnblase einsenkt; von der Einmündungsstelle setzt sich eine seichte Rinne in der Schleimhaut nach hinten hin fort. Eine derartige seichte Rinne ist auch an der correspondirenden Stelle der Schleimhaut der linken Seite zu sehen. Dagegen fehlt jede Spur eines linken Harnleiters.

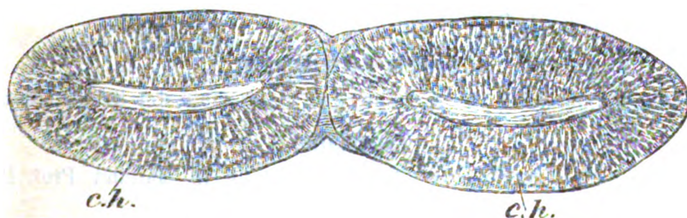
Die Nebennieren sind beiderseitig vorhanden und auch beide von normaler Form und Grösse.

Fig. 1.



Doppelhoden in natürlicher Grösse. n n Nebenhoden, c v Coni vasculosi auseinander gezogen, g geschwulstartiger Körper am vorderen Nebenhoden, p p Plexus pampiniformes, v Verbindungsgefässe.

Fig. 2.



Derselbe im Durchschnitt. c h Corpora Highmori.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Departementsthierarzt K. F. Luepke in Trier zum Lehrer und Professor an der Kgl. Thierarzneischule in Stuttgart.

Der Kreisthierarzt des Kreises Pr.-Eylau H. F. Brause zu Pr.-Eylau. unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt des Kreises Friedland, R.-B. Königsberg, unter Anweisung seines Amtswohnsitzes in Bartenstein.

Der Thierarzt H. K. A. Frick in Berlin zum commissarischen Kreisthierarzt des Mansfelder Gebirgskreises, Reg.-Bez. Merseburg, mit dem Amtswohnsitz in Hettstedt.

Der Thierarzt F. Renner in Berlin zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Iserlohn, Reg.-Bez. Arnsberg, mit dem Amtswohnsitz in Iserlohn.

Der commissarische Kreisthierarzt H. F. Winter in Lathen unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Grafschaft Bentheim, Reg.-Bez. Osnabrück. mit dem Amtswohnsitz in Neuenhaus.

Definitiv übertragen wurde die bisher commissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

der Kreise	den Kreisthierärzten
Malmedy	Wiest zu St. Vith.
Ueckermünde	Huth zu Pasewalk.
Johannisburg	Kleinpaul zu Johannisburg.
Dannenberg und Lychow	Nitzschke in Lychow.

Aus dem Staatsdienst sind geschieden:

Der Kreisthierarzt des Kreises Friedland. Rg.-Bz. Königsberg, F. W. Arnsberg in Bartenstein.

Der Kreisthierarzt der Kreise Emden (Stadt und Landkreis) und Norden, Reg.-Bez. Aurich, F. H. Kettler in Emden.

Ordens-Verleihungen.

Dem Kreisthierarzt F. W. Arnsberg in Bartenstein der Kronenorden 4. Kl.

Todesfälle.

Der ehemalige Director der Thierarzneischule in Mailand Prof. Dr. Lorenzo Corvini.

Der Kreisthierarzt A. Doehrmann in Goslar, Reg.-Bez. Hildesheim.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Bd. XII, Heft 5 u. 6 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungs-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Communalmitteln.
Königsberg	Pr.-Eylau*	600 Mark	600 Mark
"	Heilsberg	600 "	300 "
Berlin	IV. Kreisthierarztstelle in Berlin	1200 u. 540 M. Wohnungsgeld-Zuschuss.	— "
Frankfurt a. O.	Züllichau-Schwiebus [1])	600 Mark	— "
"	Spremberg	600 "	— "
Magdeburg	Halberstadt	600 "	— "
Schleswig	Oldenburg [2])	600 "	— "
"	Herzogth. Lauenburg [3])	600 "	— "
Hildesheim	Goslar*	600 "	— "
Osnabrück	Meppen, Hümmling und Aschendorf* [4])	600 "	— "
Aurich	Stadt- u. Landkr. Emden und Norden*	600 "	— "
Arnsberg	Arnsberg	600 "	600 "
Düsseldorf	Mettmann [5])	600 "	200 "
Trier	Trier (Stadt- u. Landkr.) und	600 "	322,98 "
	Depart.-Thierarztstelle f. d. Reg.-Bez. Trier	900 "	— "

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Calbe a. Milde, Kr. Salzwedel. Auskunft ertheilt der Magistrat daselbst.

In Crone a. Brahe, Kr. Bromberg. Aus Kreismitteln wird eine Subvention von 600 Mark jährlich in Aussicht gestellt; die Stadt Crone zahlt für die Beaufsichtigung der Pferde- und Viehmärkte 150 Mark jährlich; der sich niederlassende Thierarzt dürfte ferner auf ein Einkommen aus dem Schlachthause rechnen, welches in Crone eingerichtet werden soll. Meldungen sind an den Kgl. Landrath von Oertzen in Bromberg zu richten.

---

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Schwiebus.
[2]) " " " " Neustadt in Holstein.
[3]) " " " " Ratzeburg.
[4]) " " " " Lathen.
[5]) " " " " Vohwinkel.

In Lissewo, Kr. Kulm. 22 Km. von Briesen bezw. Kulmsee, 35 Km. von Rehden und 40 Km. von Thorn. Gutsbesitzer Templin in Drzonowo bei Lissewo, welcher weitere Auskunft ertheilt, stellt eine sehr einträgliche Praxis in Aussicht.

In Schönfliess, Kr. Königsberg N.-M. Der Magistrat, welcher die Niederlassung eines Thierarztes wünscht, bemerkt, dass in Schönfliess eine landwirthschaftliche Schule eingerichtet werden soll, an welcher auch ein Thierarzt Unterricht ertheilt.

In Mittelkirchen bei Stade (s. dieses Archiv, Bd. XII, S. 443) hat sich mittlerweile ein Thierarzt niedergelassen.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zu Ober-Rossärzten sind ernannt:

Die Rossärzte: Kunze vom Niederschles. Train-Bat. No. 5 beim 2. Leib-Hus.-Rgmt. No. 2; Sünder vom Schlesw. Feld-Art.-Rgmt. No. 9 beim Litth. Drag.-Rgmt. (Prinz Albrecht von Preussen) No. 1.

Zum Rossarzt ist ernannt:

Der Unter-Rossarzt Storch vom Magdedurg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4.

Zum Rossarzt der Reserve ist ernannt:

Der Unter-Rossarzt der Reserve Dr. Brücher (früher einjähr.-freiwilliger Unter-Rossarzt im 1. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 10) nach Absolvirung einer 6 wöchentlichen Dienstleistung bei vorgenanntem Regiment.

Anstellungen.

Die Unter-Rossärzte: Fisch beim Ostpreuss. Drag.-Rgmt. No. 10; Geismar beim 2. Bad. Drag.-Rgmt. No. 21; Goebels beim 1. Brandenburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 3 (General-Feldzeugmeister); Hensel beim 3. Garde-Ul.-Rgmt.; Kadelbach beim Rhein. Kür.-Rgmt. No. 8; Seegert beim Pomm. Kür.-Rgmt. (Königin) No. 2.

Die einj.-freiw. Unter-Rossärzte: Deffke beim Garde-Train-Bat.; Eckardt beim Brandenburg. Train-Bat. No. 3; Menthe beim 2. Garde-Feld-Art.-Rgmt.; Thoms beim Hannov. Train-Bat. No. 10.

Versetzungen.

Der Rossarzt Hilpert vom Braunschw. Hus.-Rgmt. No. 17 zum 2. Brandenburg. Ul.-Rgmt. No. 11.

Der Unter-Rossarzt Reinländer vom Magdeburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4 zum 1. Schles. Drag.-Rgmt. No. 4.

Abgegangen.

Die Ober-Rossärzte: Clausnitzer vom Litth. Drag.-Rgmt. (Pinz Albrecht von Preussen) No. 1; Trogisch vom 2. Leib-Hus.-Rgmt. No. 2.

Die Rossärzte: Freckmann vom Rhein. Kür.-Rgmt. No. 8; Höpfner vom 2. Brandenburg. Ul.-Rgmt. No. 11; Morgenstern vom 1. Grossh. Hess. Drag.-Rgmt. (Garde-Drag.-Rgmt.) No. 23.

Die charakterisirten Rossärzte: Gertner vom Altmärk. Ul.-Rgmt. No. 16; Meisel vom 1. Schles. Drag.-Rgmt. No. 14.

Die Unter-Rossärzte: Grewe vom 2. Grossh. Hess. Drag.-Rgmt. (Leib-Drag.-Rgmt.) No. 24; Meyer vom 1. Brandenburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 3. (General-Feldzeugmeister).

Die einj.-freiw. Unter-Rossärzte: Baranski vom 2. Garde-Feld-Art.-Rgmt.; Dillhoff vom 2. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 26; Evers vom Holst. Feld-Art.-Rgmt. No. 24; Falk vom 1. Garde-Feld-Art.-Rgmt.; Hammer vom 1. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 2; Hertel vom Westpreuss. Feld-Art.-Rgmt. No. 16; Klussmann vom 1. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 10; Köser vom Schlesw. Feld-Art.-Rgmt. No. 9; Maier vom Bad. Train-Bat. No. 14; Rekate vom 1. Hannov. Ul.-Rgmt. No. 13; Scharsich vom 1. Brandenburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 3 (General-Feldzeugmeister).

Gestorben.

Die Ober-Rossärzte: Hartbaum vom Brandenburg. Hus.-Rgmt. (Zieten-Husaren) No. 3; Lange vom Hannov. Hus.-Rgmt. No. 15.

Commandos.

Der Rossarzt Sczasny vom Magdeburg. Train-Bat. No. 4 zur Dienstleistung beim Remontedepot Neu-Kattenau.

Sonstige Veränderungen.

Der Rossarzt Wilde vom 3. Garde-Ul.-Rgmt. auf 4 Monate beurlaubt behufs Verwendung als Assistent der Anatomie an der Königl. Thierarzneischule zu Berlin.

Die am 1. Februar 1886 zusammengetretenen Delegirten der preussischen thierärztlichen Vereine, welche sich als Centralvertretung der thierärztlichen Vereine Preussens organisirt haben, beschlossen, die Initiative zur Bildung eines Comité für Errichtung eines **Gerlach-Denkmals** zu ergreifen und beauftragten ihren Vorstand mit der weiteren Ausführung.

Der Kassirer des Comité, Veterinär-Assessor Dr. Steinbach in Münster i. W., veröffentlicht die nachstehende Liste der bisher gezahlten Beiträge für die Errichtung eines Gerlach-Denkmals.

Verein württemberg. Thierärzte (1. Rate) 300 M., thierärztl. Verein in Westpreussen (1. R.) 200 M., vom thierärztl. Verein in Westfalen (1. R.) 200 M., Ass. H. Frick-Berlin 5 M., Th. Schramm-Poln.-Wartenberg 6 M., OR. Börendt-Hannover 10 M., Prof. Dr. Fröhner-Berlin 20 M., OR. Giesecke-Demmin 10 M., Th. Fechner-Bernau 10 M., Th. Bergmann-Tennstädt 10,05 M., OR. a. D. Mertens-Oranienburg 10 M., Th. Wellendorf-Schönberg (Holst.) 20 M., Th. Ewert-Teterow (Mecklenb.) 3 M., Hofth. Henger-Stuttgart 20 M., Prof. Dr. Sussdorf-Stuttgart 15 M., Krth. Kiefer-Czarnikau 10,5 M., Gestüt-R. Schadow-Leubus 5 M., Th. Feldmann-Lüneburg 10 M., Krth. Heck-Lippstadt 10 M., Th. Reissmann-Strassburg (Uckermark) 10 M., OR. Stern-

berg-Mainz 20 M., Krth. David-Nauen 20 M., Krth. a. D. Kärnbach-Haynau 5 M., Corps-R. Haase-Berlin 10 M., OR. Köster-Berlin 10 M., Krth. Johne-Haynau 15 M., Krth. Bombach-Dortmund 50 M., Prof. Dieckerhoff-Berlin 100 M., Landesth. Wolff-Dessau 100 M., Krth. Lehmann-Nordhausen 20 M., Gest.-Insp. Pfeifer-Repitz 10 M., Th. Dietrich-Schafstedt 10 M., Th. Bösenberg-Asendorf 3 M., Krth. F. Ziegenbein-Gr.-Oschersleben 20 M., OR. Engel-Sprottau 20 M., Krth. a. D. Lausch-Tilsit 10 M., Th. Schrader-Rohrsheim 5 M., Bezth. Brauer-Annaberg 10 M., Corps-R. Werner-Stettin 50 M. Th. E. Samplebe-Lengede 4 M., Krth. Säzler-Görlitz 10 M., Grenz- u. Krth. Herrmann-Leobschütz 15 M., Th. Sahling-Harburg 10 M., Th. Mansholt-Emden 10 M., Krth. Meltzbach-Wollstein 6 M.. OR. Rögener-Wirsitz 5 M., thierärztl. Verein in Oberbayern 50 M., Bezth. Hauch-Karlstadt 3 M., Bezth. Hausner-Burghausen 3 M., Krth. Gross-Speyer 10 M., Prof. Feser-München 10 M., Kreisverein Niederbayern 50 M., Bezth. Schwarzmayr-Traunstein 3 M., Krth. Adam-Augsburg 10 M., Kreisverein Schwaben 100 M., A. W. Zickfeldt's Verlagshandlung in Osterwieck (Verl. d. Rundschau a. d. Gebiete d. Thiermed.) 20 M., Prof. Friedberger-München 10 M., Krth. Kieckhäfer-Kyritz 5 M., Verein für Oberfranken 25 M., Krth. Huth-Pasewalk 10 M., Grenzth. Pech-Ortelsburg 20 M., Krth. Bührmann-Halle (Westf.) 20 M., Vet.-Ass. Steinbach-Münster (Westf.) 100 M.. Depth. Woestendiek-Bochum 20 M., Gestüt- u. Krth. Long-Warendorf 10 M., Krth. Flindt-Wiedenbrück 10 M., Schlachthofverwalter Albert-Iserlohn 10 M., Krth. Baldewein-Bielefeld 10 M., Krth. Grebe-Altena 20 M., Th. Schulte-Dortmund 50 M.. Krth. Rothenbusch-Köln 50 M., Depth. Schell-Bonn 50 M., Kreisverein der Oberpfalz 50 M., Krth. Hingst-Bunzlau 20 M., Verein thüringer Thierärzte (I. R.) 200 M., Th. Loweg-Herbern 20 M., Th. Stentrup-Telgte 10 M., Vet.-Ass. Müller-Stettin 100 M., Ungenannt aus Düsseldorf 20 M., Marstalls-OR. Dr. Albrecht-Berlin 30 M., Th. Mann-Prenzlau 10 M., Vet.-Ass. Steffen-Magdeburg 100 M., Krth. Lange-Salzwedel 20 M., Krth. Leistikow-Genthin 20 M., Krth. Pauli-Magdeburg 20 M., Krth. Sickert-Egeln 20 M., Krth. Alb. Ziegenbein-Burg 20 M., Krth. Aug. Ziegenbein-Oschersleben 20 M., Th. Nitsche-Dortmund 10 M., OR. Thomas-Bärenklau 10 M., Krth. Busch-Meschede 5 M., Th. v. Heill-Schwerte 10 M., Depth. Jarmer-Liegnitz 10 M., Hof- u. Landth. Giese-Gera 20 M., Th. Neuhaus-Witten 10 M., Krth. Haunschild-Breslau 20 M., Krth. Mann-Landsberg a. W. 15 M., Depth. Johow-Minden 20 M., Th. Schlegel-Münster 5 M.. Dr. Schmidt-Mülheim a. R. 25 M., Krth. Peters-Aschersleben 15 M., Krth. Berndt-Neuhaldensleben 20 M., Krth. Dalchow-Rathenow 10 M.. Verein Münchener Thierärzte 100 M., Krth. Fetting-Neu-Ruppin 30 M., Verein der Thierärzte des Reg.-Bez. Leipzig 100 M., Krth. Waltrup-Beckum 20 M. Summa 3261,10 M. Der thierärztl. Centralverein d. Prov. Sachsen, der thüring. und anhalt. Staaten bewilligte 1000 M., der thierärztl. Verein d. Prov. Hannover 1200 M., der thierärztl. Verein in Westpreussen 1000 M., der Verein ostpreuss. Thierärzte 400 M., der thierärztl. Provinzialverein in Posen 300 M., der thierärztl. Verein der Prov. Westfalen 440 M.

Der Vorsitzende des Comités bittet, die Beiträge direct zu senden an
Münster (Westf.), 8. October 1886. Dr. Steinbach.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

VI.

Ueber die Consistenz des normalen Pferdeharns.

Von

W. Eber, Assistent an der inneren Klinik der Kgl. Thierarzneischule in Berlin.

Neben der vorwiegend alkalischen Reaction und den übrigen physiologischen Eigenthümlichkeiten, welche den Harn der Herbivoren charakterisiren, unterscheidet sich der normale Pferdeharn von dem Urin des Menschen und der übrigen Thiere durch eine eigenthümliche, bald mehr, bald weniger ausgeprägte fadenziehende oder gallertige Beschaffenheit. Es muss dies Verhalten um so mehr auffallen, als ausreichende, durch differenten anatomischen Bau der Harnorgane bedingte Gründe nicht vorliegen, welche zu einer Erklärung der ungleichen Beschaffenheit beider Harne führen könnten.

Schon Simon[1]) ist die schleimige, zähe Beschaffenheit des „ammoniakalisch gewordenen" Pferdeharns aufgefallen. Er bringt danach jenes Phänomen mit einem Gehalt an Ammoniak in Beziehung, zumal er den normalen Pferdeharn als sauer reagirend schildert und gelegentlich der Beschreibung des durch Blasenkatarrh veränderten Harns vom Menschen dem Ammoniak einen Einfluss auf das schleimige Sediment zuschreibt: „Zeigt der Harn grosse Neigung zur Ammoniakbildung, so wird oft der Schleim sehr zäh, fast fadenziehend."

Scherer[2]) fand bei Febris puerperalis ein ähnliches Verhalten der schleimigen Sedimente auf Zusatz von Kali, Ammoniak oder nach längerem Stehen. Die Masse wurde dick und gallertig.

Es treten also unter veränderten Bedingungen an gewissen Harnbestandtheilen des Menschen ähnliche Consistenzverhältnisse auf, wie

---

[1]) Simon, Handb. d. angew. u. med. Chemie. 1842, II, S. 476.

[2]) Scherer, Chem. u. mikroskop. Untersuch. zur Pathol. 1843, S. 72.

sie uns der normale Pferdeharn bietet — Grund genug, um die Consistenz des letzteren zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung zu machen und die Ursachen zu ermitteln, warum der sonst den Harnen innewohnende Charakter einer gut tropfbaren Flüssigkeit sich physikalisch dermassen verändert, dass lange Fäden oder Gallertklümpchen wahrgenommen werden.

Beim Durchblättern der bezüglichen Literatur fällt es auf, wie ausserordentlich spärlich die Angaben über den fraglichen Gegenstand vertreten sind.

Hoppe-Seyler[1]) sagt vom Pferdeharn, dass er häufig zäh und schleimig sei bei völliger Klarheit. Beim Kochen büsse er viel von seiner Zähigkeit ein unter Ausscheidung von kohlensaurem Kalk. Als Erklärung fügt derselbe hinzu: „Dieser Pferdeharn enthält viel Schleim, ebenso wie der menschliche Harn bei Blasenkatarrh."

Lustig[2]) theilt mit, dass in der Regel nur der Urin der Stuten fadenziehend, während bei Wallachen und Hengsten diese Eigenschaft des Harns unter normalen Verhältnissen meist nicht zugegen sei.

Etwas ausführlicher äussern sich Siedamgrotzky und Hofmeister[3]). Nach der Ansicht jener Forscher ist Schleim bis zu einem gewissen Grade normaler Bestandtheil des Harns, besonders vom Pferde. Er erscheint unter dem Mikroskop oft in kaum wahrnehmbaren Schleimzügen. Ihre Ränder erscheinen meist durch Einlagerung kleinster Körnchen von kohlensaurem Kalk dunkler granulirt. Sie werden deshalb auch entgegen der Vermuthung nach Essigsäurezusatz heller und verschwinden fast gänzlich. Die eigentlich eintretende Mucingerinnung prägt sich unter dem Mikroskop hier nur schwach aus. Als Ursprungsort des Schleims werden die Schleimdrüsen des Nierenbeckens genannt, welche ihr Secret dem Urin beimengen sollen, und die normalen Schwankungen hängen wahrscheinlich von der Harnmenge ab.

Abweichender Meinung ist I. Munk[4]). Derselbe zieht als höchst wahrscheinliche Ursache der eigenthümlich schleimigen, zähen Beschaffenheit der meisten Pferdeharne den ausserordentlich fein vertheilten kohlensauren Kalk heran und bemerkt ausdrücklich, das jenes Verhalten beobachtet wird, ohne dass man erhebliche Mengen von Schleim nachzuweisen vermag.

Das sind die Angaben, welche meines Wissens vorliegen und deren Stellung zu einander unschwer zu übersehen ist. Wenn Simon's Mittheilung vorläufig unberücksichtigt bleibt, und dieses kann wohl aus naheliegenden Gründen geschehen, so bleiben zwei Erklärungen, welche jedoch wesentlich von einander verschieden sind:

---

1) Hoppe-Seyler, Handb. d. physiolog.-chem. Analyse, 1865, S. 24.

2) Jahresber. d. Kgl. Thierarzneischule in Hannover, 1873/74. S. 101.

3) Siedamgrotzky u. Hofmeister, Anleitung zur mikroskop. u. chem. Diagnostik der Krankheiten. 1884, S. 110.

4) I. Munk, Physiolog. d. Menschen u. d. Säugethiere, 1881, S. 196.

1) die eigenthümliche Consistenz des normalen Pferdeharns rührt vom beigemengten Schleim (Mucin) her;
2) die höchst wahrscheinlich vorhandene Ursache liegt in der Beimengung ausserordentlich fein vertheilten kohlensauren Kalkes.

Die Vergleichung jener Sätze führt zu gelinden Zweifeln an der Richtigkeit der namhaft gemachten ursächlichen Momente. Es sei mir gestattet, hier schon einige allgemeine Befunde anzuführen, um in deren Licht das oben Gesagte zu prüfen.

Auch bei exquisit saurem Pferdeurin findet sich häufig jener fadenziehende Charakter. Feinst vertheilter kohlensaurer Kalk kann aber unmöglich hier eine so hervorragende Rolle spielen, wie Munk annimmt[1]). Ferner sind nicht alle Urine gesunder Pferde fadenziehend, ja bei demselben Individuum kommen bei gleicher Zusammensetzung der gedachten Flüssigkeit häufig erhebliche Schwankungen in der Consistenz im bislang gebrauchten Sinne vor, so dass eine Erklärung auf die grössten Schwierigkeiten stösst, selbst wenn Drüsen im Nierenbecken den Schleim bildeten[2]). Aber auch wenn diese nicht vorhanden, wäre immer noch nicht die Abhängigkeit der zähen Beschaffenheit vom Schleimgehalt widerlegt, zumal wir wissen, dass gewisse mit Epithel bekleidete Körperhöhlen auch ohne Drüsenthätigkeit Schleim zu produciren vermögen, z. B. Kiefer-, Stirn-, Trommel-, Keilbeinhöhlen, Synovialsäcke etc. So könnte auch die Schleimhaut der harnleitenden Organe[3]) dem flüssigen Inhalt den „Schleim“ beimischen und so den physikalischen Zustand der sonst tropfbaren Flüssigkeit in den zähflüssigen umwandeln. Merkwürdig würde es aber immerhin bleiben, warum gerade dem Harn des Pferdes diese Ausnahmestellung zukommt, eine Ausnahme, welche nur ihre Analoga in den Sedimenten pathologischer Harne oder z. B. beim Hunde nach längerem Hungern findet. Nach Bischoff und Voit[4]) wird in letzterem Falle der Harn oft dickflüssig, fast wie „Oel“.

Bei dieser Sachlage ist es vortheilhaft, zunächst einen Ueberblick über den Körper zu gewinnen, welchen man im mensch-

---

[1]) cf. auch Hoppe-Seyler, S. 146.

[2]) l. c. Leisering u. Müller, Anatomie. 1885. S. 519. — l. c. Frank, Anatomie, 1884, S. 641. — l. c. Ellenberger, Histologie, 1884, S. 265 (Tereg).

[3]) l. c. Frank etc., S. 641.

[4]) Siedamgrotzky u. Hofmeister, l. c. S. 91.

lichen Harn von jeher mit dem Namen Schleim bezeichnet hat. Sodann handelt es sich darum, bestimmte Reactionen kennen zu lernen, welche den Schleim als solchen charakterisiren, um so ausgerüstet an die Prüfung des Pferdeharns heranzutreten.

Nach Simon[1]) befindet sich Blasenschleim in jedem Urin gesunder Menschen in geringer Menge. Im frisch gelassenen Urin ist derselbe mit blossem Auge nicht zu erkennen; nach einiger Zeit aber bilden sich leichte Wölkchen, und diese lassen unter dem Mikroskop Schleimkörperchen und Epithelzellen erkennen — Schleim.

Berzelius[2]) nimmt an, dass sich wahrscheinlich ein Theil des Schleims im Harn auflöse und dieses die Ursache seiner Eigenschaft, beim Umschütteln einen dicken Schaum zu bilden, sei. Beim Filtriren des frischen Harns bleibt der Schleim in einzelnen durchsichtigen, farblosen Flocken auf dem Filter zurück; er schrumpft dann auf dem Papier ein und bildet zuletzt, gleich einem Firniss, einen glänzenden Ueberzug darauf. Durch Benetzen mit Wasser erlangt er sein erstes Ansehen nicht wieder. In Schwefelsäure löst er sich nicht, allein Essigsäure und Salzsäure nehmen viel davon auf, und diese Auflösung wird von Ferrocyankalium gefällt. Von kaustischem Kali wird er ganz aufgelöst. Erkalteter Harn hinterlässt beim Durchseihen in dem Schleim eine Menge kleiner Krystallkörner aus harnsaurem Ammoniak.

Berzelius vermuthete also schon ein gelöstes schleimiges Agens im Harn, allein er war noch nicht im Stande, dasselbe chemisch zu differenziren, da er stets mit dem nicht filtrirten Körper operirte und dieser sich vorzugsweise aus Zellen zusammensetzte, welche nothwendig Eiweissreactionen geben mussten.

Hoppe-Seyler[3]) äussert direct die Ansicht, dass der normale Harn Spuren von gelöstem Schleimstoff (Mucin) enthalte.

Diese Schilderungen sind auch von den meisten Forschern bestätigt und von Neubauer und Vogel[4]) dahin erweitert, dass bei beginnender saurer Harngährung der gelöste Schleimstoff, wahrscheinlich durch die gebildeten Säuren, häufig als Schleimgerinnsel gefällt wird, welche in schmäleren und breiteren gewundenen Streifen erscheinen, aus reihenförmig geordneten, äusserst feinen Pünktchen und Körnchen bestehen und sehr häufig die Sedimente von sauren harnsauren Salzen begleiten. Diese Schleimgerinnsel haben zuweilen Aehnlichkeit mit den granulirten Nierencylindern. Reactionen, welche

---

[1]) l. c. S. 307.

[2]) Berzelius, Thierchemie. 1831, S. 324.

[3]) l. c. S. 208.

[4]) Neubauer u. Vogel. Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harns. 1872, S. 122.

erstere Gerinnsel als den gelösten und nachher gefällten Schleimstoff kennzeichnen, sind jedoch nicht angegeben[1]). Simon[2]) allerdings beschreibt eine ähnliche Substanz bei der mikroskopischen Untersuchung des „Schleimsaftes" verschiedener Schleimhäute unter Hinzufügung chemischer Agentien. Nur bei ganz guter Beleuchtung sah er in der klaren Flüssigkeit eine granulöse Materie wie einen leichten Hauch. Durch Hinzufügen von Wasser tritt deutliches Gerinnen ein. Essigsäure und verdünnte Mineralsäuren wirken ähnlich, nur stärker. Freie und kohlensaure Alkalien fällen den Schleimsaft nicht. Danach besteht der Schleim aus Zellen und Schleimsaft. Dem letzteren gehört das schleimige Wesen an, und er muss im Schleim gelöst sein.

Dieses subtile Verhalten ist in den sogen. Schleimzügen des Harns nie beobachtet. Ja Siedamgrotzky und Hofmeister[3]) geben für den Pferdeharn gerade das entgegengesetzte mikro-chemische Verhalten an.

Reissner[4]), welcher die genannten Anschauungen durch eine genaue Angabe chemischer Reactionen des im Harn gelösten Schleimstoffes (Mucin) ergänzte — er untersuchte stets den filtrirten Harn —, fand diesen nur bei acut fieberhaften Krankheiten und chronischem Blasenkatarrh, doch waren Fälle von länger andauerndem Mucingehalt selten. Im Harn gesunder Menschen hat Reissner das Mucin nicht nachweisen können, glaubt aber, dass es sich durch die Gegenwart der Alkalisalze der Reaction entziehe. Mischte z. B. Verf. Glaskörperflüssigkeit, welche nach Virchow Mucin enthält, mit dem gleichen Volumen normalen Harns, so bekam derselbe nachträglich keine Schleimreaction, ebenso wenig wie beim Vermischen mucinhaltigen Urins mit normalem. Auch geben manche Fieberurine mit Essigsäure eine im Ueberschuss unlösliche Trübung[5]). Diese ist gelb, wolkig und dicker als die Mucintrübung. Ueber deren Ursache ist Reissner sich nicht klar.

Es ist ersichtlich, welche Dehnbarkeit der Begriff „Schleim im Harn" in sich geschlossen. Das, was Berzelius für gelösten Schleim gehalten hat, ist aus den angegebenen Reactionen nicht ersichtlich. Am präcisesten bezeichnet Simon den Charakter des Blasenschleims: Schleimkörperchen und Epithelien. Erst in neuerer Zeit wurde die

---

[1]) In der neuesten Auflage von Neubauer u. Vogel (Huppert, Thomas) 1881—1885 sind die später angeführten Reissner'schen Reactionen acceptirt (cf. S. 151).

[2]) l. c. S. 302.

[3]) l. c. S. 3.

[4]) Virchow's Archiv, Bd. 24, 1862, S. 169.

[5]) Reissner, Reactionen des Mucin. S. 15, No. 4.

Aufmerksamkeit auf das Mucin im Harn gelenkt und sein Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von verschiedenen Seiten vertheidigt.

Senator[1]) spricht seine Bedenken hinsichtlich gewisser Reactionen Reissner's[2]) aus und befindet sich mit Méhu's[3]) Ansicht, dass der normale Urin kein Mucin, sowie derjenige bei Blasenkatarrh dasselbe höchstens in den aller unbedeutendsten Spuren enthalte, in Uebereinstimmung. Reissner's Reactionen im Fieberharn scheinen einem globulinartigen Eiweisskörper anzugehören. v. Noorden's[4]) Prüfung auf Mucin (Trübung durch Essigsäure und Unlöslichkeit im Ueberschuss) gesteht Senator eine Beweiskraft nicht zu, da gewisse Eiweisskörper sich ähnlich verhalten. Doch glaubt v. Noorden[5]) seine Ansicht aufrecht halten zu müssen. Auch der normale Harn des Menschen enthält Spuren von Mucin.

Die Existenz des soviel citirten Körpers im Harn des normalen oder erkrankten Menschen ist somit eine mindestens recht zweifelhafte geworden. Trotzdem möchte ich mir gestatten, die interessanten Untersuchungen Reissner's mit den Eigenschaften und dem Verhalten des chemisch reinen Mucin zu vergleichen, um eine kurze Uebersicht zu geben, vermöge der es möglich wird, auch den Pferdeharn einer kritischen Untersuchung zu unterstellen, da dieser ja möglicherweise den Körper enthalten kann, dessen Bedeutung für den menschlichen Urin z. Z. noch nicht zu übersehen ist.

Eine kurze Skizze der wesentlichen Literatur bezüglich der Darstellungsweise des reinen Mucin dürfte erwünscht sein. Für den nachfolgenden Vergleich ist die Form der Tabelle gewählt.

Kemp[6]) stellte Mucin aus Ochsengalle dar, hat aber Schwefel darin gefunden, was wahrscheinlich auf einer Verunreinigung durch Zellen beruht.

Scherer's[7]) Untersuchung erstreckte sich auf den Inhalt eines kindskopfgrossen Sackes zwischen Trachea und Oesophagus eines Soldaten.

Schlossberger[8]) fand und beschrieb den gelösten Schleimstoff im Mageninhalt eines 20 Wochen alten Kuhfötus.

---

[1]) Berliner klin. Wochenschr., 1886, No. 12, S. 185 u. f.
[2]) cf. S. 151, No. 4, und S. 151, No. 6 (Oxalsäure).
[3]) Bulletin de Thérapeutique. 1876. Vol. 91. p. 161.
[4]) Deutsch. Arch. f. klin. Med., Bd. 38, S. 205.
[5]) Berliner klin. Wochenschr., 1886, No. 15, S. 238.
[6]) Annalen d. Chem. u. Pharm., 1842, Bd. 43, S. 117.
[7]) l. c. S. 196.
[8]) Annalen d. Chem. u. Pharm., 1855, Bd. 96, S. 71.

Staedeler[1]) benutzte den Wasserextract der mit Glaspulver zerriebenen Speicheldrüsen.

Eichwald[2]) zerrieb Schnecken (Helix pomatia) und erhielt ein Präparat, welches in seinen Reactionen mit dem von ihm aus den Organen höherer Thiere dargestellten übereinstimmte.

Ich habe das Verhalten dieses Mucin als Parallelreihe dem Reissner'schen Harnmucin beigeordnet. In dem Falle nur, dass von anderen Forschern abweichende Resultate gefunden oder noch andere Chemikalien in ihrem Verhalten zum Mucin geprüft sind, ist dies besonders vermerkt.

Reactionen.

No.	Reagentien.	I. Mucinhaltiger Harn nach Reissner.	II. Reines Schneckenmucin nach Eichwald.
1.	Verdünnung mit destillirtem Wasser.	Keine Veränderung.	Fällung aus Lösungen in Alkalien, Salzlösungen und conc. Mineralsäuren.
2.	Kochen.	Keine Veränderung.	Keine Veränderung.
3.	Alkohol.	A. trübt jeden Harn. Der mit Wasser digerirte Niederschlag giebt die Mucinreactionen.	Fällung.
4.	Acetum concentratum.	A. c. erzeugt eine im Ueberschuss unlösliche Trübung. Nach vorheriger Verdünnung mit dem dreifachen Volumen Wasser wird der Niederschlag nach einigen Stunden grobflockig. Diese Flocken lösen sich getrocknet bis auf einen ganz geringen Rückstand in Eisessig.	Fällung. (E. fasst in ihrem Verhalten alle organische Säuren zusammen [l. c. S. 186].)
5.	Citronensäure.	Sie verhält sich ähnlich wie in No. 6.	C. ist nicht besonders hervorgehoben (cf. No. 4).
6.	Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, dreibas. Phosphorsäure, Oxalsäure [cf. No. 4, II].	Diese bewirken nur in sehr starker Verdünnung Trübung, im Ueberschuss Lösung.	Dasselbe Verhalten; das M. wird jedoch nicht aus alkal. Lösungen gefällt. Oxals. ist nicht besonders erwähnt.
7.	Gerbsäure.	Sie verursacht stärkere oder schwächere Trübungen.	Keine Fällung.

[1]) Annalen etc., 1859, Bd. 111, S. 14 (Anm.).

[2]) Annalen etc., 1865, Bd. 134, S. 179.

No.	Reagentien.	I. Mucinhaltiger Harn nach Reissner.	II. Reines Schneckenmucin nach Eichwald.
8.	Kohlensäure.	—	Aus einer mit Kohlensäure behandelten alkal. Mucinlösung (dieselbe wird neutral) fällen Phosphorsäure, Schwefels., Salpeters., Essigs. u. Oxals. das Mucin.
9.	Alkalien und alkal. Erden.	Verdünnt lösen sie den flockig. Niederschlag leichter als concentrirt.	Lösung des Mucin.
10.	Chlornatrium, salpetersaur. Natrium, Chlorammonium, essigs. Natrium, neutrales u. phosphors. Natrium.	Diese hindern schon in geringen Mengen die Fällung durch Essigsäure vollständig.	Das Aufquellen des Mucin wird durch Gegenwart gewisser Alkalisalze begünstigt. Z. B. nimmt eine conc. Chlornatriumlösung mehr Mucin auf als reines Wasser. Unterschiod von alkal. Lösungen besteht in der Opalescenz. Beim Verdünnen Ausfall eines Theils Mucin (cf. No. 1).
11.	Essigs. Natrium.	Es beseitigt eine schon vorhandene Trübung.	—
12.	Alaun, Quecksilberchlorid und sonstige Metallsalze.	Sie geben mit Harn stärkere oder schwächere Trübungen.	Quecksilberchlorid, schwefelsaures Kupfer, salpeters. Silber, Eisenchlorid, neutrales essigs. Bleioxyd (Opalescenz) geben keine Fällung, Alaun schwache Trübung. [Scherer, l. c. S. 197.]
13.	Chromsäure, doppelt chroms. Kali.	—	Keine Fällung. [Scherer, l. c. S. 197.]
14.	Ferrocyankalium in essigs. oder salzs. Lösung.	Dieses giebt keine Trübung (wohl aber die in Eisessig gelösten Flocken).	Keine Fällung.
15.	Wirkung conc. Salzsäure auf gefälltes Mucin.	Lösung der Flocken mit intensiv blaurother Farbe bis auf einen ganz geringen Rückstand. Der getrübte Harn (Essigs.) wird durch einige Tropfen Salzsäure wieder klar. Die sub No. 6 genannten Säuren haben dieselbe Eigenschaft.	„Schmutzigbraune, doch nicht eigentlich violette Lösung". [l. c. S. 190].
16.	Millon's Reagenz.	—	Rosenrothe Farbe.
17.	Kochen mit Salpetersäure und Zusatz von Ammoniak.	—	Kochen mit Salpeters. erzeugt eine strohgelbe Lösung. Durch Zusatz von Ammoniak entstehen braune Flocken, welche sich im Ueberschuss braun lösen.

No.	Reagentien.	I. Mucinhaltiger Harn nach Reissner.	II. Reines Schneckenmucin nach Eichwald.
18.	Löslichkeit des getrockneten Mucin.	—	Unlöslich in kaltem oder warmem Wasser.
19.	Quantität im Harn.	0,05—0,1 pCt. Die Zahlen machen nur auf sehr annähernde Genauigkeit Anspruch.	—

Neben diesen eigenthümlichen chemischen Reactionen haften dem Mucin noch so charakteristische physikalische Eigenthümlichkeiten an, dass sie es gerade gewesen sind, welche zur Entdeckung jenes Albuminoids führten. Vor allen Dingen ist die Fähigkeit zu nennen, fadenziehende oder gallertige Lösungen [1]) zu bilden. Obwohl nun auch noch andere organische und sogar anorganische Körper unter gewissen Bedingungen [2]) jenen merkwürdigen Zustand annehmen, ist die Annahme, beim Antreffen schleimiger Flüssigkeiten direct das Vorhandensein des Schleimstoffes vorauszusetzen, eine wohl berechtigte.

Genauer auf ihr physikalisches Verhalten sind die Secrete der Schleimhäute des Respirationsapparats untersucht, und man hat sich gewöhnt, in diesen den gequollenen und gelösten Schleimstoff zu unterscheiden neben den zelligen Beimengungen. Graham [3]) hat es jedoch durch seine Untersuchungen wahrscheinlich gemacht, dass den Colloidsubstanzen, zu denen auch das Mucin gehört, eineLöslichkeit überhaupt nicht zuzusprechen sei. Nur eine Modification des Mucin, das „Schleimpepton“ Eichwald's [4]), ist im Stande, thierische Membranen zu durchwandern, zu diffundiren. Trotzdem ist es von praktischem Werth, den Unterschied zwischen gelöstem und gequollenen Mucin beizubehalten, sofern man unter gelöstem Schleimstoff eine feine Vertheilung und unter gequollenem Mucin einen innig verbundenen

[1]) Der Ausdruck „Lösung“ ist vorläufig der Einfachheit wegen gebraucht. Eine bessere Begriffsbestimmung siehe weiter unten.

[2]) Ich verweise auf die vorzügliche Arbeit von Graham, Annalen d. Chem. u. Pharm., 1862, Bd. 121.

[3]) l. c. a. a. O.

[4]) l. c. a. a. O.

Complex von Mucintheilchen versteht. Dass letztere Modification in die erstere übergehen kann, ist einleuchtend.

Die Abhängigkeit der Consistenz des Schleimstoffes von der Gegenwart mancher gelöster anorganischer Stoffe hatte bereits Simon[1]) erkannt. „Es scheint mir ausser Zweifel, dass die Schleimmaterie nur durch Hülfe des Alkali gelöst erhalten wird, da selbst schon Wasser hinreicht, indem es das Alkali aufnimmt, die Fällung zu bewirken, und da durch freie Säuren dieses noch in einem höheren Grade erfolgt.“

Dieser Satz ist von allen Seiten bestätigt.

Scherer[2]) setzte zu der auf dem Filter bleibenden gallertigen Masse aus einem hydropischen Ovarium Kalilauge. Die Gallerte wurde dadurch dünnflüssiger, während Essigsäure Trübung und Vermehrung der schleimigen Beschaffenheit hervorrief.

Staedeler[3]) bemerkte, dass sich der Schleimstoff abscheide, wenn das Alkali vollständig entzogen sei, und dass die Consistenzverschiedenheiten des von verschiedenen Orten entnommenen Schleims gerade durch die Menge des Alkalis bedingt werden.

Charakteristisch ist nun der Unterschied zwischen der Einwirkung der Alkalien auf Mucin und auf Blasenschleim. Während ersteres dünnflüssiger wird und seine Zähigkeit verliert, verwandelt sich der Blasenschleim, wie eingangs gezeigt, durch Kalilauge und Ammoniak in eine viel cohärentere Masse — ein physikalisches Merkmal, welches allein schon genügt, um die Consistenz hier nicht der Gegenwart des Mucin zu unterstellen.

Nach diesen Erörterungen gehe ich auf eine Reihe von Untersuchungen und Versuchen über, welche ich unternahm, um einen Beitrag zur Kenntniss der merkwürdigen Consistenz des Pferdeharns zu liefern. Zuvor komme ich der angenehmen Verpflichtung nach, den Herren Prof. Dr. Pinner und Prof. Dieckerhoff meinen verbindlichsten Dank auszudrücken für die Sympathien, welche die genannten Herren meinen Arbeiten entgegenbrachten. Die Untersuchungen wurden zum grössten Theil im Laboratorium des Herrn Prof. Dr. Pinner ausgeführt und im Laboratorium der inneren Klinik vollendet. Herrn Prof. Dieckerhoff verdanke ich die ausgedehnteste Benutzung des

---

[1]) l. c. S. 303.
[2]) l. c. S. 119.
[3]) l. c. S. 14.

so reichlich vorhandenen klinischen Materials. Ich gestatte mir, an dieser Stelle herzlichst zu danken.

Folgende Ausdrücke waren bislang gebräuchlich, um die Consistenz des Pferdeharns zu charakterisiren: fadenziehend, nicht fadenziehend, gallertig. Feinere Nüancen machte man durch die Zusätze: wenig, stark etc. verständlicher. Diese Ausdrücke sind der Beobachtung des aus einem Gefäss fliessenden Harns entsprungen. Es handelt sich offenbar um Erscheinungen der Cohäsionskraft, welche die einzelnen Partikel der Flüssigkeit ihrer Trennung entgegensetzen. Da nun concentrirte Salzlösungen, auch der normale Menschenharn den Charakter einer gut tropfbaren Flüssigkeit bewahren, so muss dem Pferdeharn etwas beigemengt oder darin gelöst sein, was jene Veränderungen bewirkt.

Ganz einfache Experimente schon werfen ein grelles Streiflicht auf für die Untersuchung wichtige Angriffspunkte. Lässt man z. B. schleimigen Pferdeharn langsam über den Rand einer Schale hinwegfliessen, so zeigt die den Rand passirende Flüssigkeitsoberfläche wesentliche Eigenthümlichkeiten. Während Wasser eine glatte Fläche bildet, springen beim Harn hier und dort Buckel hervor, so dass die Beobachtungsfläche bald ungleichmässig höckerig, bald aber völlig glatt erscheint. Unterbricht man den Ausfluss, so fällt die am Rande haftende Flüssigkeit meist als stark in die Länge gezogener, häufig aber auch fast wie ein gewöhnlicher Wassertropfen herab. Der Pferdeharn ist somit nicht nur in toto verändert, sondern in seiner Masse zeigen sich wesentliche Verschiedenheiten des Consistenzgrades, welche nicht mehr recht durch die eingangs citirten Definitionen ausgedrückt werden können. Wird ferner der Harn gekocht, so büsst er viel von seiner fadenziehenden Beschaffenheit ein [1]. Ja, wie viel büsst er denn ein? lautet doch die natürlichste Frage.

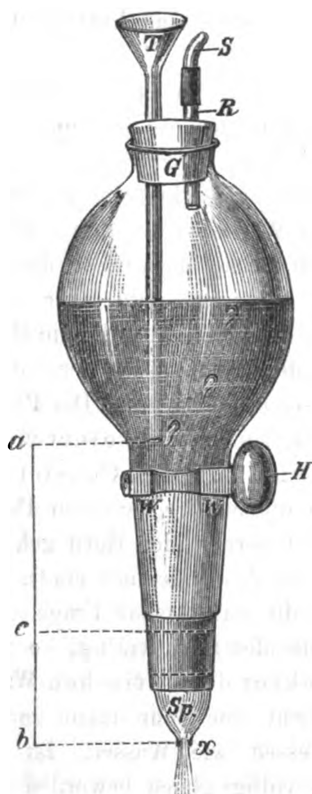
Schüttelt man den sehr stark fadenziehenden Harn kräftig, so verschwindet der fadenziehende Charakter der optischen Wahrnehmung gänzlich. Es bleibt auch nicht eine Spur davon zurück. Der Harn lässt sich in Tropfen ausgiessen wie Wasser. Ist nun wirklich die Consistenz der des Wassers völlig gleich geworden oder nicht? Mit welchem Namen soll man diesen Zustand bezeichnen? Ja, welcher Massstab prüft den Charakter der Flüssigkeit, welche ein so difficiles Verhalten zeigt?

---

[1] l. c. S. 146.

Es handelt sich darum, ein Mittel ausfindig zu machen, mit dem es möglich wird, den Harn auch auf feinere Consistenzverschiedenheiten prüfen zu können, auf solche, welche das Auge nicht ohne weiteres zu ergründen vermag, bezw. eine Methode zu finden, nach welcher auch die obigen so schwankenden und dehnbaren Begriffe schärfer fixirt werden können, z. B. durch Zahlen.

Die einfachste Lösung dieser Aufgabe schien mir anfangs in der Benutzung der Eigenschaft des Harns, Blasen zu bilden, zu liegen. Taucht man in einen schleimigen Harn einen Drahtring, so wird der Hohlraum von einer äusserst feinen spiegelnden Haut überspannt. Dem Zerplatzen widerstrebt die Cohäsion und folglich wird diese um so grösser sein, je ausgedehnter die Fläche, welche der Draht umgrenzt, vorausgesetzt, dass die Adhäsion an die Substanz des Ringes für die verschiedenen Grössen ausreicht. Schleimiger Harn bildet noch eben einen Spiegel bei einem Durchmesser von 17 Cm., wenig fadenziehender bei 12 Cm., Wasser bei 5 Cm. Die Temperatur betrug in allen Fällen 15° C. Allein diese Methode ist äusserst unsicher, da die manuelle Geschicklichkeit zu sehr ins Gewicht fällt, und endlich gaben ausgedehntere Versuche so schwankende und unbeständige Resultate, dass von einer Verwendung Abstand genommen wurde.



Ich habe mich nun bei meinen Untersuchungen eines sehr einfachen Apparats bedient, welcher nach dem Princip des Mariott'schen Gefässes mit constantem Druck [1]) construirt wurde, um die Ausflussmenge der zu untersuchenden Flüssigkeiten zu vergleichen, ausgehend von der Thatsache, dass Flüssigkeiten von

[1]) Jochmann, Physik. 1883, S. 95.

grösserer Cohäsion als Wasser bei gleichbleibendem Druck langsamer ausfliessen als dieses.

Die Figur veranschaulicht den Apparat. Ein Scheidetrichter, welcher etwa 1 Liter Wasser aufzunehmen vermag, wird mit einem doppelt durchbohrten Gummikork G versehen, durch dessen Oeffnungen einerseits das Trichterrohr T, andererseits ein kurzes Röhrchen R gesteckt ist. Ersteres ermöglicht das Eingiessen der zu untersuchenden Flüssigkeit und regulirt zugleich den Luftdruck, falls R verschlossen wird. Dieses wird durch ein Kautschuckrohr und den Glasstift S erzielt. Da nun aber der Scheidetrichter mit einer relativ grossen Ausflussöffnung versehen ist und Flüssigkeiten jeglicher Art in so kurzer Zeit ausfliessen, dass Differenzen nicht constatirt werden können, so wird mittelst eines Kautschuckschlauches das Ansatzrohr Sp angefügt, welches, in eine kurze Spitze ausgezogen, eine Geschwindigkeitsverlangsamung bedingt; denn nun wird allerdings die Fallhöhe ac in ab umgewandelt, also $\sqrt{ab}$ ist grösser geworden, allein die Grundfläche ist bedeutend verringert und die Ausflussmenge ist bekanntlich dem Querschnitt der Ausflussöffnung direct proportional.

Nach Girard und Poiseuille[1]) befindet sich während der Strömung die äusserste wandständige Schicht einer Flüssigkeit in völliger Ruhe. Alle übrigen Schichten, welche man sich von der Wand aus als concentrische, ineinander geschobene Cylinder vorstellen kann, sind gegen die Axe der Röhre kin in fortschreitend grösserer Bewegung. Der Axenfaden selbst endlich stellt den am meisten beschleunigten Theil der Flüssigkeit dar. Bei diesem Verschieben der cylindrischen Flüssigkeitsschichten an ihren Begrenzungsflächen müssen natürlich die aneinander liegenden Flüssigkeitstheilchen voneinander gerissen werden, wobei von der lebendigen Treibkraft verloren gehen muss. Die Grösse der Widerstände hängt wesentlich ab von der Grösse der Cohäsionskraft der Flüssigkeitstheilchen unter einander: je inniger die Flüssigkeitstheilchen aneinander haften, um so grösser werden die Widerstände sein und umgekehrt. Erwärmen vermindert die Cohäsion der Flüssigkeitstheilchen. Es ist ferner einleuchtend, dass die Widerstände erst Folge der Bewegung sind, denn erst mit dem Eintritt dieser beginnen die Flüssigkeitstheilchen auseinander gerissen zu werden. Offenbar muss ferner auch, je schneller die Strombewegung vor sich geht, d. h. je mehr Flüssigkeitstheilchen in der Zeiteinheit auseinander gerissen werden, desto grösser auch die Summe der Widerstände sich gestalten. Die wandständige, die Röhrenfläche benetzende Flüssigkeit befindet sich wie gesagt während der Strömung in absoluter Ruhe; es folgt hieraus, dass das Material keinen Einfluss auf die Widerstände hat.

Demnach würde der Apparat in der That einen Vergleich der

[1]) Landois, Physiologie, S. 120.

Cohäsion einzelner Flüssigkeiten gestatten, falls die Ausflussbedingungen in jedem Falle die nämlichen sind und die Cohäsion eine so grosse ist, dass sie sich durch das eingeschlagene Verfahren irgendwie äussert.

Eine geringe Hemmung erleidet die ausströmende Flüssigkeit allerdings durch den engen Canal im Glashahn H und Bildung eines Wirbels bei w, welcher durch den Flüssigkeitsstrahl des relativ kleineren Canals des Glashahns beim Uebertritt in das weitere Endrohr entsteht. Auch durch das Strömen der Flüssigkeit in dem engen Endstück von Sp wird ein Theil lebender Kraft durch das Ueberwinden der Capillarität[1]) verbraucht, allein beide Verluste sind sehr gering und können, weil es sich doch nur um relative Werthe handelt, ganz vernachlässigt werden.

Zweckmässig ist es, den Stand des Kautschuckstöpsels zu markiren, damit, falls eine Entfernung nöthig wird, die ursprüngliche Fallhöhe leicht wieder hergestellt werden kann, vorausgesetzt, dass das Trichterrohr eine Verschiebung nicht erleidet. Das gleiche Verfahren empfiehlt sich auch an Sp vorzunehmen.

Gesetzt nun, der Apparat sei gefüllt und das Röhrchen R geschlossen, so sind noch zwei Fehlerquellen zu berücksichtigen, welche sich bemerklich machen, sobald der Glashahn geöffnet wird. Zunächst bleibt der Raum zwischen Glashahn und Ausflussöffnung zum grössten Theil leer, da die durch die Hahnöffnung laufende Flüssigkeit einfach an der Wand des Scheidetrichterrohrs herabläuft — die continuirliche Flüssigkeitssäule fehlt. Sie wird leicht hergestellt durch Oeffnen des Hahns, verschliessen von x mit dem Finger und rhythmische Compression des zwischen Rohr und Spitze befindlichen Kautschuckschlauches: die Luft steigt empor und statt dessen füllt sich der ursprünglich freie Raum. Den zweiten Fehler verursacht die in dem Trichterrohr selbst stehende Flüssigkeit, welche etwas höher in diesem ihren Stand hat, während die Fallhöhe stets a b betragen soll. Einige Cubikcentimeter sind daher vorher zu entfernen, bis also die ganze Röhre lufthaltig ist. Nunmehr kann die Ausflussmenge bestimmt werden. Ein graduirter Cylinder misst dieselbe.

Ich habe nun den Apparat durch Modificirung der Ausflussöffnung und Verschiebung des Trichterrohrs so eingestellt, dass in 5 Minuten 500 Ccm. Wasser von 15° C. ausfliessen. Das Ablesen der Zeit

---

[1]) Daher darf das Spitze Ende auch nicht zu lang ausgezogen sein.

geschah nach dem Sekundenzeiger, so zwar, dass, während die Sekundenuhr mit den auf dem Zifferblatt verzeichneten Theilstrichen harmonirte, die Gesammtzeit vom Zifferblatt, das Oeffnen und Schliessen des Hahns nach der Sekundenuhr abgelesen wurde.

Was den Werth der erhaltenen Zahlen anbelangt, so bemerke ich dazu, dass mir sehr wohl bekannt ist, mit welchen ausserordentlichen Schwierigkeiten Untersuchungen über die Cohäsion verschiedener Flüssigkeiten verbunden sind, falls es sich um absolute Werthe handelt. Solche Bestimmungen sind in neuerer Zeit viele ausgeführt, um der Frage über die Constitution chemischer Körper näher zu treten. Dass mit dem beschriebenen, verhältnissmässig groben Apparat so etwas nicht geleistet werden kann oder soll, ist selbstredend. Bei dem Anstellen der Versuche galt es zunächst, zu constatiren, ob sich überhaupt Differenzen in einzelnen Flüssigkeiten fanden. Als sich dieses bestätigte, fragte es sich, ob stets unter denselben Bedingungen dieselben Resultate gefunden wurden. Auch dieses war der Fall. Als endlich die gewonnenen Zahlen zu gewissen Experimenten und Folgerungen drängten, welche sich stets als richtig erwiesen, wie auch das Experiment ausgeführt wurde, konnte mit Sicherheit angenommen werden, dass die Versuche im Stande sind, Zahlen zu liefern, welche, mit den für Wasser gefundenen verglichen, bestimmten Sätzen als Beweis unterstellt werden können. In wieweit es sich dabei um reine Cohäsionszustände handelt, wird aus den Ausführungen ersichtlich sein.

Wird nun fadenziehender Pferdeharn [1]) in der angeführten Weise untersucht, so ist es einleuchtend, dass die gefundene Zahl eine Mittelzahl aus den einzelnen Consistenzgraden innerhalb des Harns darstellt, also dem einfachen Befunde, fadenziehend etc., an die Seite zu stellen ist. Da ferner einfaches Schütteln ganz erhebliche Consistenzveränderungen bewirkt, so habe ich im weiteren Verlauf die Beschaffenheit des frisch gelassenen Harns mit dem Namen relative Consistenz (RC) bezeichnet. Die Berechtigung jenes Ausdrucks wird an einer Zahlenreihe noch auffallender hervortreten.

Jeder zu untersuchende Harn wurde vorher durch ein Gazeläpp-

---

[1]) Die Angaben Lustig's (cf. S. 146) habe ich insofern bestätigen können, als der Harn der Stuten durchschnittlich consistenter ist als derjenige der Wallachen. Für die nachstehenden Beispiele sind nur Harne von anscheinend gesunden Wallachen genommen, in denen sich durch Salpetersäure Eiweisskörper nicht nachweisen liessen. Genauere Angaben über durch das Geschlecht bedingte Unterschiede werden später folgen.

chen geseiht, um gröbere Beimengungen, wie Talg, Haare etc., zu entfernen, welche die Ausflussöffnung verstopfen könnten. Dem Einfluss, welchen etwa anorganische Sedimente ausüben könnten, ist in einem späteren Abschnitte Rechnung getragen. Die geringe Consistenzveränderung, welche durch die Reinigungsmethode entsteht, wiederholt sich jedesmal und spielt bei den relativen Werthen keine Rolle.

I. Schwach getrübter Harn von neutraler Reaction, spec. Gew. 1042 und stark fadenziehender Beschaffenheit wurde der Bestimmung seiner Ausflussmenge in 5 Minuten, wie oben beschrieben, unterworfen. Es liefen in jener Zeit 198 Ccm. hindurch. Diese wurden wieder zurückgegossen und der Versuch abermals wiederholt. Nunmehr wurden schon 210 Ccm. erhalten. Fortgesetzt fanden sich folgende Werthe in Cubikcentimetern: 230, 245, 255, 260, 270, 280, 290, 290, 295, 305, 315, 325, 335, 340, 340, 347, 355, 360, 360, 360. Wiederholtes Schütteln nach jeder der folgenden Bestimmung veränderte den Befund noch weiter: 447, 450, 470, 475, 475. Damit ist wieder eine feste Zahl erreicht, welche mechanisch nicht mehr verändert werden kann. Diesen Zustand bezeichnet der Ausdruck: absolute Consistenz (AC) .

II. Harn vom spec. Gew. 1023, schwach sauer und etwas gallertig, RC 491. Wurde dieser Harn kräftig geschüttelt, so fand sich für die absolute Consistenz der Werth 510.

Wider Erwarten ist hier die absolute Consistenz geringer als die des Wassers, was um so mehr frappirt, als oft die relative Consistenz solcher Harne diejenige eines Harns mit hoher absoluter Consistenz weit übertrifft. Diese Eigenthümlichkeit offenbart, dass auch die absolute Consistenz ganz erheblichen Schwankungen unterworfen ist und zum jeweiligen physikalischen Zustande des frisch gelassenen Harns in keinem directen Verhältniss steht, dass also der fadenziehende Harn einem einheitlich zusammengesetzten Körper seine Consistenz nicht verdankt.

Ferner zeigen die Versuche nicht nur, dass in der That das schleimige Agens dem Harn beigemengt sein muss, denn Lösungen werden durch Schütteln nicht weiter verändert — sondern beweisen zugleich die Unabhängigkeit der Consistenz vom specifischen Gewicht. Ein Harn von niedrigem specifischen Gewicht, erzeugt durch vermehrte Wasseraufnahme, wird allerdings weniger relativ consistent sein als ein concentrirter, doch rührt dies von der Verdünnung der

die Consistenz bedingenden Beimengung her, nicht aber von der Abnahme der gelösten Körper. Folgendes Experiment erläutert diesen Satz noch besser und zeigt auf das Schlagendste, wie die angegebene Methode stets genaue Mittelwerthe liefert.

III. Harn vom spec. Gew. 1,041, sauer, gallertig und schwach fadenziehend. RC 375.

Dieser Harn wurde geschüttelt, doch nicht so lange, bis die absolute Consistenz gefunden, sondern eine Zahl, welche nicht mehr durch gelindes Schütteln oder einfaches Durchlaufen durch den Apparat verändert wurde. Diese Zahl war 485.

a) 1 Vol. dieses Harns, mit 1 Vol. Wasser verdünnt, gab folgende Werthe: 492, 493, 493 Ccm. Das Mittel aus diesen Zahlen beträgt 492,6 Ccm. Dieser Werth entspricht dem Mittel aus 500 (Ausflussmenge für Wasser) + 485 (Ausflussmenge des verwendeten Harns) = 492,27 Ccm. Das spec. Gew. berechnet sich zu 1,020.

Dass die Brüche nicht übereinstimmen, liegt in der Unmöglichkeit, dieselben ablesen zu können, da ich mich eines mit Theilstrichen von 5 zu 5 Ccm. versehenen Cylinders zum Auffangen bediente. Ich habe auch stets die Zahl der gefundenen Cubikcentimeter noch von einem anderen Herrn bestimmen lassen, um meine Befunde zu controliren und möglichst objective Zahlen zu erhalten.

b) Von der letzten Flüssigkeit wurde abermals 1 Vol. mit 1 Vol. Wasser verdünnt. Gefunden sind 497, 496, 496 Ccm. Der berechnete Mittelwerth aus 500 + 492 beträgt 496 Ccm. Spec. Gew. 1,010.

c) In derselben Weise weiter verdünnt fanden sich 498, 498, 498 Ccm. Berechnet 498 Ccm. Spec. Gew. 1,0051.

d) Desgleichen verdünnt wurden nicht ganz 500 Ccm. erhalten. Berechnet 499 Ccm. Spec. Gew. 1,0025.

Dieselben Werthe liefert auch Harn mit hoher absoluter Consistenz:

IV. Verwendet wurde Harn I mit der absoluten Consistenz 475. Spec. Gew. 1,042.

Verdünnung $^1/_2$. Gefunden 488, 486, 488 Ccm. Berechnet 487,5 Ccm. Spec. Gew. 1,021.

Verdünnung $^1/_4$. Gefunden 494, 494, 494 Ccm. Berechnet 494 Ccm. Spec. Gew. 1,010.

Verdünnung $^1/_8$. Gefunden 497, 497, 497 Ccm. Berechnet 497 Ccm. Spec. Gew. 1,005.

Theilweise anders verhalten sich Harne mit geringerer absoluter Consistenz als Wasser.

V. Harn vom spec. Gew. 1,034, sauer, gallertig. RC 455. AC 505.

Wurde 1 Vol. des geschüttelten Harns mit 1 Vol. Wasser vermischt, so fanden sich die Werthe 510, 510, 510 Ccm.

Eine in derselben Weise ausgeführte Verdünnung erzeugte die Ausflussmenge 505, 505, 505 Ccm. in 5 Minuten.

1 Vol. dieser Flüssigkeit mit 1 Vol. Wasser gab 502, 502, 501 Ccm.

Eine weitere Verdünnung ergab stets 500 Ccm. in 5 Minuten.

VI. Harn vom spec. Gew. 1,023, sauer, etwas gallertig. RC 491. AC 510.

Verdünnung $^1/_2$. Ausflussmenge 505 Ccm.

Verdünnung $^1/_4$. Ausflussmenge 502 Ccm.

Weitere Gesichtspunkte für die Beurtheilung des zu behandelnden Gegenstandes ergeben der gekochte und der filtrirte Harn.

VII. 1 Liter des unter No. I beschriebenen Harns wurde ¼ Stunde gekocht. Es bildete sich ein grauweisser Niederschlag, welcher sich beim Erkalten schnell zu Boden setzte. Derselbe löste sich theilweise in kalter Salpetersäure unter Aufbrausen. Der unlösliche Theil sah graubraun aus und verbrannte mit leuchtender, russender Flamme unter Verbreitung eines brenzlichen Geruchs, wobei eine weisse Asche von phosphorsaurem Kalk zurückblieb. Während des Kochens entwickelte sich reichlich Schwefelwasserstoff [1]).

Beim Prüfen der Ausflussmenge des auf 15° C. abgekühlten Harns fanden sich die Werthe 500, 500 Ccm. — trotzdem derselbe unfiltrirt untersucht wurde. Demnach büsst der Harn nicht viel von seiner Zähigkeit, sondern seinen ganzen fadenziehenden Charakter ein [2]).

Schütteln verursacht keine Veränderung in der Grösse der Ausflussmenge. Auch der sub VI beschriebene Harn büsst durch Kochen die geringe absolute Consistenz (510 Ccm.) vollkommen ein.

VIII. Harn vom spec. Gew. 1,026, sauer, sehr wenig fadenziehend, gallertig. RC 457. AC 510.

Derselbe wurde filtrirt und vom klaren Filtrat die Ausflussmenge während 5 Minuten gemessen; sie betrug 500, 500 Ccm. Schütteln ohne Einwirkung. Die geringe absolute Consistenz ist also verloren gegangen.

Auf dem Filtrum blieb eine glänzende, schlüpfrige Masse zurück, welche sich in kleineren Häutchen von der Unterlage entfernen liess.

Hier ist also das im Harn suspendirt Gewesene hinterblieben mit der Eigenthümlichkeit des von den älteren Autoren „Blasenschleim" genannten Körpers. Dieser ist aber auch im menschlichen Harn vorhanden, ohne dass er sich im frisch gelassenen Urin irgendwie bemerklich macht.

Vier Möglichkeiten könnten nun zur Erklärung des Phänomens im Pferdeharn führen:

---

[1]) Jeder der von mir untersuchten Harne entwickelte beim Kochen H_2S, nachweisbar durch Bleipapier.

[2]) cf. S. 146.

1. Entweder ist die Menge des Blasenschleims in toto beim Pferde erheblich grösser als beim Menschen, oder

2. es prävalirt irgend einer der Bestandtheile desselben bezw. findet sich ein im menschlichen Harn nicht vorhandener Körper.

3. Es ist auch denkbar, dass der fadenziehende Körper das Filter passirt.

4. Da sich das Filtrat durch sein Verhalten nicht vom Wasser unterscheidet, könnte der fadenziehende Körper, durch die Bewegung der Flüssigkeit seiner Eigenschaft verlustig geworden, sich physikalisch nicht bemerkbar machen.

In der That ist die Quantität des Rückstandes nach dem Filtriren des Pferdeharns bedeutend grösser als diejenige des Menschenharns. Ja es ist nicht einmal nöthig, ein Filter zu verwenden, schon auf dem Gazeläppchen bleiben schlüpfrige, gallertige Massen zurück, und zwar dann in grösserer Menge, wenn der Harn vorwiegend Gallertklümpchen bei geringer absoluter Consistenz enthält. Welche Bestandtheile bilden denn überhaupt den Blasenschleim des Pferdes? Und inwiefern vermögen die einzelnen Substanzen den Charakter der tropfbaren Flüssigkeit zu beeinflussen?

Ich habe die vorhandenen Bestandtheile schematisch geordnet, um damit zugleich die Disposition für die folgenden Untersuchungen zu entwerfen.

A. Nicht organisirte Sedimente.

I. Krystallinische Sedimente.

1. Harnsäure und harnsaure Salze[1]).
2. Oxalsaurer Kalk.
3. Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia.
4. Phosphorsaurer Kalk ($CaHPO_4$).

II. Amorphe Sedimente.

1. Harnsaure Salze.
2. Phosphorsaurer Kalk ($Ca_3[PO_4]_2$ und $CaHPO_4$).
3. Kohlensaurer Kalk.
4. Fetttröpfchen.

B. Organisirte Sedimente.

1. Epithel und sogen. Schleimkörperchen.
2. Schleimstoff (Mucin).

---

[1]) Diese sind mit angeführt, weil sie bisweilen auch im Pferdeharn beobachtet werden.

Eine nähere Charakteristik der einzelnen Bestandtheile wolle man in den Werken von Siedamgrotzky und Hofmeister (l. c.) sowie Neubauer und Vogel (l. c.) nachschlagen, da für die folgenden Betrachtungen die Nothwendigkeit einer Beschreibung mit Ausnahme der Epithelien und des Schleimstoffes nicht vorliegt.

Ueber Epithelien, Schleimkörperchen und Schleimstoff sei Folgendes bemerkt:

Der normale Pferdeharn enthält eine ganz bedeutende Menge von Epithelien suspendirt, so dass die Untersuchung eines Tropfens oft 10—15 der bekannten grossen Zellen der Blase ergiebt. Manche derselben sind vollkommen durchsichtig und bergen im Innern nur wenige stark lichtbrechende Körnchen. Der Zellrand ist ungleichmässig vieleckig. Ab und zu lässt sich im Innern ein zackiger Kern nachweisen, welcher dann meist central, seltener peripheriewärts liegt. Grösse der Zellen durchschnittlich $^1/_8$ des Gesichtsfeldes (Ocul. 1 Obj. 7). Andere Epithelien sind jedoch feinkörnig und enthalten einen unregelmässig begrenzten Kern, während wiederum hier und dort dunkel granulirte Formelemente in die Erscheinung treten, deren Zellnatur nicht zu verkennen ist. Die Körnchen derselben verhalten sich gegen Säuren oder Kalilauge indifferent, lösen sich aber grösstentheils in Alkohol und Aether und erweisen sich dadurch als Fetttröpfchen. Hat der Harn einige Zeit gestanden, so beherbergen die meisten Epithelien zahlreiche Krystalle von phorphorsaurem Kalk. Runde, kugelige, feinkörnige Zellen mit kreisrundem Kern, den platten Elementen an Grösse gleich, welche als gequollene Blasenepithelien aufgefasst werden müssen, zeigen sich seltener in einem Tropfen Harn. Auffallend ist es, dass diese Zellen gerade in grösserer Anzahl auf dem Gazeläppchen zurückbleiben und oft die Quantität der nicht gequollenen Zellen übersteigen. Häufig sind auch 20 und mehr Blasenepithelien verbunden und bilden grössere Schollen. In diesen Haufen sind oft alle Quellungsformen zu unterscheiden. Hier und dort fallen auch runde körnige Zellen auf, oft mit, oft ohne sichtbaren Kern; sie erinnern an die weissen Blutkörperchen, sind aber doppelt so gross wie diese.

Die Gallertklümpchen, welche in manchen Harnen umherschwimmen, bestehen vorwiegend aus Epithelien, feinsten Fetttröpfchen, amorphem phosphorsauren und kohlensauren Kalk, welche durch eine structurlose Zwischensubstanz zusammengehalten werden.

Lässt man Harn in einer offenen Porzellanschale stehen, so bildet sich an der Wand des Gefässes, dort wo die Flüssigkeitsschicht abschneidet, ein brauner gallertiger Ring, welcher oft fast nur aus Epithelien besteht.

Dem Mucin ist ein besonderer Abschnitt gewidmet, da das Vorhandensein desselben erst zu beweisen ist.

A. Einfluss nicht organisirter Sedimente auf die Ausflussgeschwindigkeit von Flüssigkeiten.

IX. Harn vom Menschen, vom spec. Gew. 1,030 wurde auf seine absolute und relative Consistenz geprüft. In beiden Fällen betrug die Zahl der ausgeflossenen Cubikcentimeter 500. Zu 600 Ccm. Harn wurden 30 Ccm. Salzsäure

gefügt. Es bildeten sich allmählich feine Krystalle von Harnsäure, so dass der Harn beim Umschütteln trübe erschien. Auch jetzt betrug die Ausflussmenge 500 Ccm.

X. In Wasser wurden 30 Grm. $Ca_3(PO_4)_2$ suspendirt, mit HCl gelöst, durch Ammoniak wieder herausgefällt und soviel Wasser hinzugesetzt, dass 5 pCt. phosphorsaurer Kalk vorhanden waren. Ausflussmenge 450 Ccm. 1 Vol. jener Flüssigkeit mit 1 Vol. Wasser verdünnt ergaben 500 Ccm.

XI. Eine Lösung von Chlorcalcium und eine solche von Na_2HPO_4 wurden vermischt, so dass die Flüssigkeit 5 pCt. $CaHPO_4$ im amorphen Zustande enthielt. Die Masse war dickflüssig und ähnelte dem Stärkekleister. Ausflussmenge 372 Ccm. in 5 Minuten. Allmählich bildeten sich Krystalltafeln und die Consistenz änderte sich folgendermassen:

nach	10 Minuten	372	Ccm.,
-	30 -	410	-
-	40 -	470	-
-	12 Stunden	415	-

wurde kräftig geschüttelt, so fanden sich 460, 460 Ccm.

1 Vol. jener Flüssigkeit mit 1 Vol. Wasser verdünnt ergab folgende Zahlen: 482, 480, 495, 495 Ccm. Neben den Krystalltafeln waren noch reichlich die äusserst feinen Körnchen des amorphen Calciumphosphats vorhanden.

XII. Wasser mit 5 pCt. durch Soda aus einer Chlorcalciumlösung herausgefällten kohlensauren Kalks wurde in der angegebenen Weise untersucht. Ausflussmenge 500 Ccm. in 5 Minuten. Die Körnchen sind grösser als die vom phosphorsauren Kalk.

XIII. Eine 2 proc. Oelemulsion (Ol. olivar.) in einer 5 proc. Sodalösung wurde bezüglich ihrer Ausflussgeschwindigkeit geprüft. Erhalten wurden in 5 Minuten 500 Ccm.

Aus den Versuchen I—XIII ergeben sich folgende wichtige Sätze:

1. Der nach dem Filtriren bleibende Rückstand des Pferdeharns übertrifft denjenigen des Menschenharns an Quantität.

2. Dieser grössere Gehalt wird bedingt durch Vermehrung der auch im menschlichen Urin vorhandenen Bestandtheile (zellige Beimengungen aus den Harnwegen) und durch das Hinzutreten von dem normalen Pferdeharn eigenthümlichen Sedimenten (suspendirte Kalksalze).

3. Das specifische Gewicht des Harns, d. h. der Gehalt desselben an gelösten Substanzen übt keinen Einfluss auf seine Consistenz aus.

4. Das schleimige Agens ist dem Harn beigemengt und hemmt die Ausflussmenge um so mehr, je weniger fein vertheilt dasselbe ist.

5. Beim Verdünnen des Harns folgt der Grad der Consistenz ganz bestimmten Gesetzen, sobald einfaches Durchlaufen durch den Apparat keine geringere Consistenz mehr zu erzeugen vermag. Wenn

h das Harnvolumen und w die zugesetzte Wassermenge in ihrem einfachsten Verhältniss zu einander ausdrücken, so ist die Endconsistenz $C = \frac{h\,c + w\,c_1}{h + w}$. c = Ausflussmenge des Harns in 5 Minuten, $c_1 =$ 500 (Ausflussmenge des Wassers in 5 Minuten). Eine Ausnahme davon machen gewisse saure Harne von niedriger absoluter Consistenz, welche durch Verdünnen eine noch grössere Ausflussgeschwindigkeit erlangen. Auch hierbei ist eine bestimmte Regelmässigkeit zu constatiren.

6. Suspendirte krystallinische Substanzen verändern, falls sie die Ausflussöffnung nicht verstopfen, die Grösse der Ausflussmenge nicht von derjenigen des reinen Wassers.

7. Amorphe anorganische Niederschläge in der für die Harnprüfung in Betracht kommenden Form beeinflussen in Salzlösungen die Ausflussmenge nur, wenn sie in abnorm grossen Mengen und in äusserst fein vertheiltem Zustande vorhanden sind oder das Bestreben zeigen, krystallinisch zu werden. Beim Verdünnen folgen sie nicht dem sub 5 angegebenen Gesetz.

8. Eine 2 proc. Emulsion von Olivenöl verhält sich wie reines Wasser.

B. Einfluss organisirter Sedimente auf die Ausflussgeschwindigkeit von Flüssigkeiten.

XIV. Wurden die Epithelien einer Harnblase, durch Abschaben mit einem stumpfen Instrument gewonnen, in 600 Ccm. einer 1 proc. Kochsalzlösung suspendirt, so verhielt sich die Ausflussgeschwindigkeit wie die des reinen Wassers. Auch durch Verdünnen konnten abweichende Zahlen nicht erhalten werden.

XV. Einem Pferde wurden 0,15 Grm. Pilocarp. muriat. subcutan injicirt und 900 Ccm. Speichel in einem Becken aufgefangen. Derselbe reagirte alkalisch, hatte das spec. Gew. 1,003 und war schwach getrübt. Die Consistenz war sehr verschieden innerhalb der Masse. Gequollene Schleimmassen, welche beim Ausgiessen lange Fäden bildeten, schwammen in einem dünnflüssigeren Medium. Die Trübung durch Essigsäure war sehr stark, oft bildeten sich Flöckchen; dabei brauste der Speichel stark auf. Als derselbe geschüttelt wurde, trübte er sich mehr und mehr. Es setzte sich ein grauweisser Niederschlag ab, welcher sich vollständig unter Aufbrausen in Säuren löste.

Durch anhaltendes Schütteln verlor der Speichel seine fadenziehende Beschaffenheit gänzlich. Die Ausflussmenge des frischen Speichels, nachdem er auf 15 °C. abgekühlt wurde, betrug 285, 385, 385 Ccm. Kräftiges Schütteln, welches nach jedem Versuch energisch wiederholt wurde, erzeugte die Zahlen 460, 465, 472, 475, 480, 485. Beim Verdünnen von 1 Vol. dieses Speichels mit 1 Vol. Wasser fanden sich die Werthe 495, 495 Ccm.

Dieser Versuch deckt Versuch I in vielen Punkten. Es ist recht interessant, zu vergleichen, wie schön sich im Speichel das Bild eines schleimigen Harns wiederholt. Dort schwimmen gequollene Mucinmassen in der Flüssigkeit umher und lassen sich durch Schütteln immer mehr in Lösung bringen, hier prävalirt das fadenziehende Agens so lange, bis es ebenfalls durch Schütteln seine früheren Merkmale einbüsst. Auch von relativer und absoluter Consistenz des Speichels kann man reden, sowie von der enormen Schleimquelle im Nierenbecken, welche täglich 3—4 Liter Harn in Gallerte verwandeln kann; doch es gilt zunächst, festzustellen, inwieweit der Befund: Mucin im Urin des Pferdes, berechtigt ist.

Um den normalen Pferdeharn auf gelöstes Mucin zu prüfen, wurde derselbe durch Filtration völlig geklärt und dann den von Reissner namhaft gemachten Reactionen unterworfen. Die Reihenfolge ist dieselbe wie S. 151 u. f. angegeben. Erweiterungen sind event. hinzugefügt. Ein Unterschied zwischen alkalischem und saurem Harn ist nicht gemacht, da beide sich gleich verhalten[1]).

Reactionen.

No.	Reagentien.	I. Mucinhaltiger Menschenharn nach Reissner.	II. Normaler Pferdeharn.
1.	Verdünnung mit destillirtem Wasser.	Keine Veränderung.	Keine Veränderung.
2.	Kochen.	Keine Veränderung.	K. erzeugt oft eine Trübung, welche durch einige Tropfen Salzsäure schnell verschwindet. (Erdphosphate und Carbonate.)
3.	Alkohol.	A. trübt jeden Harn. Der mit Wasser digerirte Niederschlag giebt die Mucinreactionen.	Dieselbe Wirkung im Pferdeharn. (Bezüglich des mit Wasser behandelten Niederschlags cf. die Bemerkungen unten.)
4.	Acetum concentratum.	A. erzeugt eine im Ueberschuss unlösliche Trübung. Nach vorheriger Verdünnung mit dem 3fachen Volumen wird der Niederschlag nach einigen Stunden grobflockig. Diese Flocken lösen sich getrocknet bis auf einen ganz	Es bildet sich eine im Ueberschuss unlösliche Trübung. Nach dem Kochen ist die Trübung etwas geringer als vorher. Durch vorheriges Verdünnen entstehen keine Flocken.

[1]) Angaben über die speciell chemische Stellung bestimmter Mucine siehe Hammersten, Pflüger's Archiv, Bd. 36, S. 373, 1885.

No.	Reagentien.	I. Mucinhaltiger Menschenharn nach Reissner.	II. Normaler Pferdeharn.
		geringen Rückstand in Eisessig	
5.	Citronensäure und Weinsäure.	C. verhält sich ähnlich wie No. 6.	C. ruft eine im Ueberschuss unlösliche Trübung hervor. Weins. verhält sich ebenso.
6.	Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, dreibasische Phosphorsäure, Oxalsäure.	Diese bewirken nur in sehr starker Verdünnung Trübung, im Ueberschuss Lösung.	Dasselbe Verhalten. Nur löst sich die schon vorhandene Trübung im Ueberschuss langsam und nicht ganz vollständig. Wurde gleich ein Ueberschuss von Säure hinzugesetzt, so veränderte sich der Harn nicht. Oxalsäure fällte stets die Kalksalze.
7.	Gerbsäure.	Sie verursacht stärkere oder schwächere Trübungen.	Dasselbe Verhalten.
8.	Kohlensäure.	—	Keine Fällung.
9.	Alkalien und alkalische Erden.	Verdünnt lösen sie den flockigen Niederschlag leichter als concentrirt.	Nicht ausgeführt (cf. No. 4, II).
10.	Chlornatrium, salpetersaures Natrium, Chlorammonium, essigsaures Natrium, neutrales und phosphorsaures Natrium.	Diese hindern schon in geringen Mengen die Fällung durch Essigsäure vollständig.	Derselbe Befund.
11.	Essigsaures Natrium.	Es beseitigt eine schon vorhandene Trübung.	Derselbe Befund.
12.	Alaun, Quecksilberchlorid und sonstige Metallsalze.	Sie geben mit Harn stärkere od. schwächere Trübungen.	Dieselbe Reaction.
13.	Chromsäure, doppelt chromsaures Kalium	—	Keine Fällung.
14.	Ferrocyankalium in essigsaurer und salzsaurer Lösung.	Dieses giebt keine Trübung (wohl aber die in Eisessig gelösten Flocken).	Mancher Harn setzt einen zartflockigen Niederschlag ab. Der Niederschlag wird nach einiger Zeit blau. (cf. die Bemerkungen unten.)
15.	Wirkung concentrirter Salzsäure auf gefälltes Mucin.	Lösung der Flocken mit intensiv blaurother Farbe bis auf einen ganz geringen Rückstand. Der getrübte Harn (Essigsäure) wird durch einige Tropfen Salzsäure wieder klar.	Nicht ausgeführt (cf. No. 4, II). Im Uebrigen wie No. 6, II.
16.	Millon's Reagens.	—	cf. Anmerkung.
17.	Kochen mit Salpetersäure und Zusatz von Ammoniak.	—	cf. Anmerkung.

No.	Reagentien.	I. Mucinhaltiger Menschenharn nach Reissner.	II. Normaler Pferdeharn.
18.	Löslichkeit des getrockneten Mucin.	—	—
19.	Quantität im Harn.	0,05—0,1 pCt. Die Zahlen machen nur auf sehr annähernde Genauigkeit Anspruch.	Nicht bestimmt.

Eine Portion filtrirten Harns wurde mit dem dreifachen Volumen Alkohol versetzt und der entstandene Niederschlag auf einem Filter gesammelt. Nachdem derselbe mit verdünntem Alkohol ausgewaschen, wurde das Filter zerschnitten und mit einer 0,5 proc. Kochsalzlösung geschüttelt. In dem schwach gelblich gefärbten Filtrat traten alle bereits namhaft gemachten Reactionen sehr deutlich auf. Ganz besonders schön markirten sich No. 4, 5 und 6.

Von den angewandten organischen Säuren löste keine die erzeugte Fällung im Ueberschuss, entgegen der Reissner'schen Angabe (No. 5 und 6). Dies stimmt jedoch mit Eichwald's Mucin überein (cf. S. 151, No. 4, II).

Essigsäure und Ferrocyankalium erzeugen öfter im Harn feinflockige Niederschläge, welche sich nach einiger Zeit blau färben. Im in Wasser gelösten Alkoholpräcipitat tritt jedoch dieser Niederschlag nicht auf. Welchem Körper jene Eigenschaft zukommt, habe ich noch nicht mit Bestimmtheit ermittelt. Salpetersäure und Magnesiumsulfatlösung zeigten keinen Eiweisskörper an.

Kochen mit Salpetersäure färbt die blassgelbe Lösung des Alkoholniederschlags intensiv gelb, ähnlich wie concentrirte Pikrinsäure. Durch Ammoniakzusatz wird diese Lösung dunkel bierbraun. Flocken treten nicht auf. (cf. S. 152, No. 17, II.)

Millon's Reagens verwandelt beim Kochen die eingangs dargestellte Lösung in eine trübe, im auffallenden Licht schmutzig rosafarbene Flüssigkeit. Es fällt ein schwerer, schmutzig graurother amorpher Niederschlag heraus. Die klare darüberstehende Flüssigkeit ist rothbraun gefärbt. Häufig bilden sich nur rosafarbene Flocken in der sonst klaren Flüssigkeit. (cf. S. 152, No. 16, II.)

Kupfersulfat verändert die mit Kalilauge versetzte Flüssigkeit in der Kälte in keiner charakteristischen Weise.

Concentrirte Salzsäure löst den Alkoholniederschlag mit geringer Farbenveränderung ins Bräunliche (cf. S. 152, No. 15, I).

Fällung durch schwefelsaure Magnesia tritt nicht ein.

Ich nehme an dieser Stelle Veranlassung, die Art des Eiweissnachweises im Pferdeharn kurz zu berühren. Bekanntlich trübt Kochen fast jeden Pferdeharn. Es ist üblich, durch einige Tropfen Essigsäure oder Salpetersäure zu versuchen, ob jene Trübung durch Kalksalze oder Eiweiss bedingt wurde. Aufhellung spricht für den anorganischen

Ursprung. Aus den genannten Reactionen des Pferdeharns, welche der Ermittelung des Mucin galten, geht hervor, dass Essigsäure ungeeignet zur Differenzirung ist, da das Mucin sich auch im gekochten Harn durch eine Trübung andeutet. Auch geringe Mengen Salpetersäure können eine Trübung hervorrufen, welche dem Eiweiss nicht zuzuschreiben ist, sondern dem Mucin. Deshalb ist es nöthig, gleich ein grösseres Quantum Salpetersäure hinzuzusetzen. Die beste und sicherste Methode, Serumalbumin nachzuweisen, besteht darin, in ein mit dem zu untersuchenden Harn gefülltes Spitzglas mit einer Pipette Salpetersäure einzutragen, so zwar, dass sich diese vermöge ihres hohen specifischen Gewichts am Grunde anhäuft. Ist nun Eiweiss vorhanden, so bildet sich ein haarscharfer weisser Ring zwischen beiden Flüssigkeitsschichten; dies wurde auch schon von den verschiedensten Seiten betont und von Heller[1]) zuerst angegeben. Aber auch wenige Millimeter über diesem findet sich ein mehr diffuser, opaker, breiterer Ring. Derselbe gehört dem Mucin an, welches durch die verdünnte Salpetersäure ausgefällt wurde, die durch Diffusion in die höheren Schichten gelangte. Fehlt das Eiweiss, so bildet sich nur dieser eine Ring, welcher in der von der Salpetersäure am weitesten entfernten Schicht am dichtesten ist, und es empfiehlt sich, zum Nachweis des Mucin ebenfalls die genannte Methode anzuwenden. Eine Vergleichung mit Harn in verschiedenen Reagensgläsern fällt fort, da sich nun alle zum Vergleich nöthigen Schichten in einem Gefäss befinden. Reissner (l. c.) hat auf die obigen zwei Ringe und deren Bedeutung im Fieberharn des Menschen aufmerksam gemacht. Dass die Reaction für die Prüfung des Pferdeharns eine noch höhere Bedeutung besitzt, liegt in dem constanten Vorkommen des Mucin in diesem. Leider treten die zwei Ringe nicht in sehr eiweissreichen Harnen auf, so dass in diesem Falle das Mucin erst nach der Eiweissabscheidung nachgewiesen werden kann.

Nach vorstehender Tabelle stimmen die Reactionen des von Reissner im pathologisch veränderten Menschenharn gefundenen Körpers im Wesentlichen überein mit den von mir angestellten Reactionen im Pferdeharn. Hervorzuheben ist, dass es sich im letzteren Falle um ein physiologisches und nicht pathologisches Product des Thierkörpers handelt. Durch das Fehlen der Trübung durch Magnesiumsulfat ist die Nichtexistenz des Müller'schen Eiweisskör-

---

[1]) **Heller, Arch. f. phys. u. path. Chem. u. Mikrosk., 1852, Bd. 5, S. 169.**

pers[1]) erwiesen, und besonders das jedesmalige Auftreten einer Essigsäuretrübung, welche auch im Ueberschuss des Fällungsmittels unverändert bestehen bleibt, sowie die Daten auf S. 169 rechtfertigen die Ansicht, dass der im normalen Harn gelöste albuminoidartige Körper mit dem Mucin identisch ist.

Nunmehr tritt ein neuer Factor in den Prüfungskreis ein. Das Mucin, welches schon in geringen Mengen einer Flüssigkeit den sogen. schleimigen Charakter verleiht, ist vorhanden, allerdings nur in sehr minimalen Mengen. Immerhin lassen sich die darauf basirten Erklärungsversuche der zähen Beschaffenheit des Pferdeharns nicht ohne weiteres von der Hand weisen. Es frägt sich nur, ob die Menge des gelösten Mucin genügend ist, einer solchen Interpretation Vorschub zu leisten.

Die Essigsäuretrübung im Pferdeharn ist stets eine geringe. Sie äussert sich erst, nachdem der angesäuerte Harn einige Minuten gestanden hat. Sie springt jedoch stets sehr deutlich hervor, namentlich wenn der unveränderte Harn daneben gehalten wird. Bei der Beurtheilung der Menge ist zu berücksichtigen, dass es sich um eine Lösung in Alkalisalzen handelt, und dass diese durch ihre Anwesenheit die Essigsäuretrübung gänzlich verhindern können (cf. No. 10). Die Menge der Alkalisalze erreicht im Pferdeharn jedoch nicht die Grösse, um alles Mucin der Reaction zu entziehen, denn sonst wäre auch der directe Nachweis unmöglich. Gesetzt nun, es wäre auch ein grösseres Quantum Mucin in der angedeuteten Weise unsichtbar geworden. so spielte dieses für die Consistenzbeurtheilung keine Rolle mehr. Nicht das gelöste Mucin kann eine Gallerte erzeugen, sondern das gequollene. Dieses passirt ein Filter nicht in erheblichen Mengen. Die nach der Filtration des Harns gebliebenen Gallertmassen könnten nun noch vorwiegend aus gequollenem Mucin bestehen, und zwar müssten grosse Mengen vorhanden sein, da die Grösse des Rückstandes sehr erheblich ist. Allein sowohl das Filtrat von einem geschüttelten Harn, welcher alle Zähigkeit verloren hat, als auch von einem nicht geschüttelten, in derselben Weise mit Essigsäure behandelt, zeigt das gleiche, optisch nicht differenzirbare Verhalten. Das nachträglich durch Schütteln gelöste Mucin würde auch durch Alkalisalze nicht mehr der Essigsäureeinwirkung entzogen werden können, denn diese Fähigkeit

---

[1]) v. Noorden, Berliner klin. Wochenschr., 1886, No. 15, S. 138.

hängt von deren Menge ab, wovon man sich leicht durch den Versuch überzeugen kann.

Wurde ferner frisch gewonnener Speichel ohne weiteres auf ein Filter gebracht und das Filtrat mit einigen Tropfen Essigsäure behandelt, so prägte sich eine deutliche Trübung aus. Wurde derselbe aber bis zum Verschwinden der Fäden geschüttelt und dessen Filtrat ebenso behandelt, so war die Trübung viel stärker. Das Filter hat somit auch grössere Mengen gelösten Mucins hindurchgelassen. Warum verhält sich schleimiger Harn nicht ebenso? Weil das schleimige Agens in diesem Falle etwas Anderes ist wie gequollenes Mucin.

Vergleicht man ferner die so oft constatirte geringe absolute Consistenz mit den vom Speichel gefundenen Resultaten (vergl. auch die folgenden Versuche), so prägt sich sofort die grosse Verschiedenheit beider Flüssigkeiten aus: von wirklichen Mucinlösungen war nie eine grössere Ausflussmenge zu erhalten, als vom Wasser oder von Salzlösungen. Dass das gallertbildende Agens dasselbe ist wie das ausflussbeschleunigende, wird sich im weiteren Verlauf zeigen.

Würde die schleimige Beschaffenheit des Harns aber nur vom beigemengten Mucin abhängen, so müssten auch die alkalischen Harne dünnflüssiger, d. h. weniger relativ consistent sein als saure; denn die kohlensauren Alkalien und alkalischen Erden würden ihre lösende Kraft jedenfalls äussern. Man ist allerdings leicht geneigt, wenn man eine Gallerte antrifft, was fast nur in sauren Harnen vorkommt, eine höhere Consistenz annehmen. Doch die genauere Prüfung beweist das Gegentheil — die alkalischen Harne sind durchschnittlich viel zäher als stärkst gallertige saure Harne.

Es liegt nun nahe, den Harn mit Reagentien zu behandeln und dann die resultirende Ausflussgeschwindigkeit mit der ursprünglichen zu vergleichen.

In der That verändert sich ein gallertiger Harn durch Ammoniak sofort. Eine Probe im Reagensglas derart behandelt, lässt sich in Tropfen ausgiessen, wenn sich auch vorher resistente Gallertmassen vorfanden. Einige Tropfen Essigsäure beeinflussen den Harn nicht in der Weise. Auch die Ausflussmenge in 5 Minuten nimmt durch Ammoniakzusatz und gelindes Schütteln sofort zu, trotzdem sich starke Niederschläge bilden. Daraus wäre am bequemsten zu folgern, dass nur der Mucingehalt über den Consistenzgrad entscheidet. Jedoch schon aus den früheren Versuchen ergaben sich Thatsachen, welche nicht mit einer solchen Interpretation übereinstimmen. Die Zweifel

steigern sich noch, wenn man einmal einen kräftig geschüttelten, schwach sauren Harn der Ammoniakeinwirkung aussetzt. Der folgende Versuch veranschaulicht dies.

XVI. Harn vom spec. Gew. 1,030, gallertig, schwach sauer. RC 485. AC 505.

Es wurden zu 600 Ccm. Harn 5 Ccm. Ammoniak gefügt und geschüttelt.

Consistenz:	Nach	5 Minuten	505 Ccm.,
	-	10 -	505 -
	-	15 -	502 -
	-	20 -	500 -
	-	25 -	495 -
	-	30 -	492 -

Nunmehr wurden noch 5 Ccm. Ammoniak dem Uebrigen hinzugefügt:

Nach	5 Minuten	492 Ccm.,
-	10 -	492 -

Zusatz von noch 10 Ccm. Ammoniak. Ausflussmenge 495 Ccm. Diese änderte sich auch durch ferneren Ammoniakzusatz nicht mehr, obwohl noch soviel hinzugefügt wurde, dass im Ganzen 50 Ccm. Ammoniak vorhanden waren.

XVII. Wurde filtrirter Harn in ähnlicher Weise der Ammoniakeinwirkung ausgesetzt, so zeigten sich keine dem unfiltrirten Harn analoge Veränderungen.

Die Consistenz hat somit durch Ammoniak zugenommen, und zwar haben sich schon durch ein geringes Quantum deutlich wahrnehmbare Veränderungen vollzogen. Mucin kann aber keinesfalls durch Ammoniak consistenter geworden sein — das widerspricht allen bisherigen Erfahrungen. Phosphorsaurer Kalk fällt durch Ammoniak sofort aus, er kann unmöglich erst nach 15 Minuten seine Wirkung äussern, und diese ist nach Versuch X überhaupt nur in einer Concentration vorhanden, welche im Harn nie angetroffen wird. Der filtrirte Harn hätte auch dem unfiltrirten Harn gleich reagiren müssen, wenn solche Sedimente hemmend wirken könnten. Dies ist jedoch nie beobachtet.

Es bleibt nichts Anderes übrig, als die suspendirten Epithelien für das Verhalten des geschüttelten Harns gegen Ammoniak verantwortlich zu machen. Folgende Muthmassungen dürften dann auch das Verständniss des Versuchs XVI näher rücken.

Der Einwirkung des Reagens folgte erst allmählich das Aufquellen, und daher sank auch die Zahl der durchgelaufenen Flüssigkeitsmengen nach 10 Minuten. Die Summe der gequollenen Zellen musste eine gewisse Höhe erreicht haben, bis sie die Ausflussgeschwindigkeit beeinflussen konnte. Weiterer Zusatz von Ammoniak löste

einen Theil derselben und bedingte wiederum ein Steigen der Au flussmenge. Auch durch 50 Ccm. Ammoniak konnte die ursprün liche Consistenz 505 nicht wieder hergestellt werden. Dies macht d Unlöslichkeit mancher Elemente in Ammoniak wahrscheinlich. D mikrochemischen Untersuchungen der Blasenepithelien befestigen ei solche Annahme, da gerade die platten, kernlosen Zellen wohl quelle aber nicht völlig gelöst werden, während die fein granulirten Elemen bald der optischen Wahrnehmung entschwinden. Kohlensaure Alkali verhalten sich ebenso.

Also ganz bestimmte Harnsedimente äussern hier zum erst Male ihren Einfluss auf den physikalischen Charakter einer Flüssigkei Ja es wird jetzt auch wahrscheinlich, dass dann, wenn wen gequollene, sondern einfach unverändert beigemengte Zellen vorhande sind, die Ausflussmenge vermehrt wird. Wurde der mit Ammonia behandelte Harn filtrirt, so verschwanden alle Ausflussphänomene, ur solcher Harn verhielt sich wie Wasser. Dass auch die geringe abs lute Consistenz durch Filtration beseitigt wird, ist in Versuch VI g zeigt. Der Einfluss des Kochens erklärt sich durch Coagulation d Protoplasmas am ungezwungensten, und die graue, in Salpetersäu unlösliche Substanz, welche sich nach dem Kochen zu Boden setz und, getrocknet, verbrannte, war coagulirtes Protoplasma, welch mechanisch phosphorsauren Kalk in sich eingeschlossen und so auc einen Theil der in Säuren so leicht löslichen Phosphate der Säur einwirkung entzog. Filtrirter oder gekochter Harn reagirt auf An moniak physikalisch nicht: das Fehlen der Epithelien beding demnach auch das Fehlen der Consistenzzunahme durc Ammoniak.

Eine Erklärung für das Verhalten sowohl der nicht gequollene als der gequollenen Zellen kann ich nicht geben. Ich begnüge mic damit, die Thatsachen zu registriren, welche bestimmt auf die ang deutete Beeinflussung hinweisen. Möglicherweise besitzen die gequo lenen Epithelien eine grössere Klebrigkeit, so dass sie durch il Haften an den Rändern der Ausflussöffnung die Ausflussgeschwindi keit verzögern. Dafür spricht auch die grössere Zahl der auf de Gazefilter bleibenden gequollenen Epithelien gegenüber den platt Zellen (cf. S. 164). Damit würde auch der Begriff „absolute Co sistenz" nicht mehr einen Cohäsionszustand angeben. Allein der Au druck ist immerhin einfach und soll weiter nichts angeben, wie ste

betont, als das Verhalten der untersuchten Flüssigkeiten in dem verwandten Apparat.

Versuch V deutet darauf hin, dass die Fähigkeit suspendirter Epithelien, die Ausflussgeschwindigkeit des Harns zu vergrössern, nur eine begrenzte ist, und dass eine zu grosse Anzahl zelliger, nicht gequollener Beimengungen ebenfalls hemmend wirken kann. Der Unterschied dieser Hemmung von derjenigen der übrigen Beimengungen tritt beim Verdünnen sofort hervor und macht es wahrscheinlich, dass nur ein bestimmter Epithelgehalt, ich möchte sagen ein „optimum“ der Ausflussmenge hervorruft. Ist dieses erreicht, so tritt wieder die sub No. 5 S. 162 bemerkte Gesetzmässigkeit in Kraft.

Künstlich konnte allerdings der geschilderte Einfluss der Epithelien auf eine Salzlösung nicht hervorgerufen werden. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass in der That die im Harn obwaltenden Bedingungen nicht herzustellen sind. Durch Abschaben wurden nicht nur oberflächliche Zellen, sondern vorzugsweise die kleineren Zellen der tieferen Lagen mit ungemein zartem Protoplasma sowie Gewebsfetzen erhalten. Der Werth des Versuchs sinkt deshalb ganz bedeutend und kann die Versuchsresultate nicht entkräften, welche in jedem Falle auf die Wirkung von Zellen hinweisen.

Nunmehr kann auch die Reaction des zu untersuchenden Harns mit in den Prüfungskreis gezogen werden. Da ergiebt sich nun durch die weiteren Untersuchungen die interessante Thatsache, dass die absolute Consistenz nur in sauren Harnen geringer ist als die des Wassers (cf. die früheren Versuche), und dass im alkalischen Harn die absolute Consistenz stets grössere Werthe aufweist. Aus dem Obengesagten wird auch die Erklärung sich ohne weiteres dahin fassen lassen können, dass im sauren Harn die Zahl der nicht gequollenen Zellen prävalirt und mit zunehmender Alkalescenz immer mehr Elemente quellen, bis schliesslich eine genügende Anzahl vorhanden, um hemmend im gedachten Sinne einzuwirken — hohe absolute Consistenz. Ein stark alkalischer Harn wird nun auch nicht mehr durch Steigerung des Alkaligehalts consistenter werden können, sondern seine Ausflussmenge wird sich höchstens dann verringern, so lange bei sehr geringer Alkalescenz z. B. noch quellbares Zellmaterial vorhanden ist. Die folgenden Befunde sprechen für die Richtigkeit jener Schlussfolgerungen.

XVIII. Harn vom spec. Gew. 1,017, alkalisch, schwach getrübt, nicht fadenziehend. RC 465, AC 495.

Nach dem Zusatz von 5 Ccm. Ammoniak zu 600 Ccm. Harn: Ausflussmenge 495, 495 Ccm. Auch nach 24 Stunden und Vermehrung des Ammoniaks wurden stets dieselben Werthe notirt.

XIX. Harn vom spec. Gew. 1,016, schwach alkalisch. RC 490, AC 500.

Nach dem Zusatz von 5 Ccm. Ammoniak zu 600 Ccm. Harn: Ausflussmenge 495, 495 Ccm.

Interessant ist noch das Verhalten der mit Ammoniak versetzten Harne beim Verdünnen.

XX. Harn vom spec. Gew. 1,033, sauer, gallertig. RC 495, AC 505.

600 Ccm. Harn + 5 Ccm. Ammoniak: Nach 3 Stunden Ausflussmenge 485 Ccm.

Verdünnung $^1/_2$: Ausflussmenge 493, 493 Ccm.

Verdünnung $^1/_4$: Ausflussmenge 496 oder 497, 497.

Verdünnung $^1/_8$: Ausflussmenge nicht ganz 500 Ccm.

Dadurch wird ebenfalls eine Gesetzmässigkeit dargethan, wie sie schon früher betont ist.

Um die Untersuchungsgruppe zu vervollständigen, habe ich noch Speichel nach dem Zusatz von Ammoniak untersucht, aber nie eine Vermehrung der Consistenz constatiren können.

Welche Rolle spielt nun aber das Mucin im Pferdeharn? Wir wissen, dass es vorhanden, dass es das Filter passirt, und ganz besonders ist es von Wichtigkeit, dass es sich chemisch genügend auszeichnet, um im Harn seine Existenz leicht zu veranschaulichen. Wir haben auch gesehen, dass Ammoniak nur auf den unfiltrirten, nicht aber auf den filtrirten oder gekochten Harn in irgend einer messbaren Weise einwirkt. Wie aber gestaltet sich der Vorgang, wenn Essigsäure zum Harn gesetzt wird?

XXI. Harn vom spec. Gew. 1,030, sauer, wenig fadenziehend und gallertig. RC 425, AC 507.

Zu 600 Ccm. Filtrat wurden 60 Ccm. Eisessig[1]) gefügt. Vorher betrug die Ausflussmenge 500 Ccm. Nach dem Zusatz fanden sich 490, 490, 490 Ccm. Weitere 60 Ccm. Eisessig veränderten die Zahl nicht.

Um den Einfluss des Filtrirens zu prüfen, wurde jener saure, trübe Harn der Filtration unterzogen. Das Filtrat war so undurchsichtig wie der Aufguss. Ausflussmenge 490, 490, 490 Ccm.

XXII. 600 Ccm. von dem ursprünglichen filtrirten Harn wurden mit 60 Ccm. Eisessig beschickt. Die Ausflussmenge war wie vorhin 490 Ccm. Dazu wurden nun 60 Ccm. concentrirter Salpetersäure gegeben. Ausflussmenge 495, 495 Ccm.

[1]) Wasser + Essigsäure in den verwandten Concentrationen hat die Ausflussgeschwindigkeit von 500 Ccm.

XXIII. Unfiltrirter Harn vom spec. Gew. 1,028, sauer, gallertig, RC 457, AC 510, wurde mit Eisessig versetzt, so dass 5 pCt. des letzteren vorhanden waren. Ausflussmenge, von 5 zu 5 Minuten aufgenommen, 475, 477, 480, 480 Ccm. Nach 36 Stunden 485, 485 Ccm. Beim Gehalt von 10 pCt. Eisessig 485, 485 Ccm. 20 pCt. Eisessig erzeugten 490, 490, 490 Ccm.

XXIV. Derselbe Harn wurde durch Filtration von corpusculären Beimengungen befreit. Ausflussmenge 500 Ccm.

Zusatz von	5 pCt. Eisessig:	495, 495, 495 Ccm.
- -	10 - -	495, 495, 495 -
- -	20 - -	491, 491, 491 -

XXV. Harn wurde unfiltrirt gekocht. Es entwickelte sich H_2S und ein weisses körniges Pulver fiel aus. Zusatz von 20 pCt. Eisessig verminderte die ursprüngliche Ausflussgeschwindigkeit von 500 Ccm. auf 491 Ccm.

XXVI. Von demselben, aber filtrirten Harn wurde ein Quantum gekocht. Entwickelung von H_2S. Die Flüssigkeit blieb klar.

Zusatz von	5 pCt. Eisessig:	498, 498, 498 Ccm.
- -	10 - -	495, 495, 495 -
- -	20 - -	492, 491, 491 -

Filtration änderte nichts an jenen Zahlen.

Aus jenen Zahlen ergiebt sich zunächst, dass ein gelöster Körper im Pferdeharn vorhanden ist, welcher durch Essigsäure derartig verändert wird, dass er die ursprüngliche Ausflussgeschwindigkeit herabsetzt. Die Flüssigkeit wird trüber und opalisirt. Diese Trübung verschwindet nicht durch einen Ueberschuss der Zusatzflüssigkeit, und auch nach Filtration ist der Charakter des Harns unverändert geblieben. Durch Salpetersäure wurde sowohl die Trübung aufgehellt, als auch die Consistenz vermindert. Daraus glaubte ich anfangs den Schluss ziehen zu dürfen, dass in der That das Mucin der Urheber jener Phänomene sei. Diese Vermuthung erwies sich jedoch als irrig. Wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, dass die erhaltenen Trübungen dem Mucin angehören, so muss es doch von vornherein Befremden erregen, dass eine geringe diffuse Trübung solchen hervorragenden Einfluss auszuüben im Stande sein soll. Ich bin nun augenblicklich nicht in der Lage, mit Sicherheit den Körper zu bezeichnen, welcher auf Essigsäure physikalisch in der geschilderten Weise reagirt, glaube aber durch die folgenden Experimente den Nachweis geliefert zu haben, dass nicht das Mucin die Ausflussverlangsamung verursacht hat.

XXVII. Harn vom Menschen vom spec. Gew. 1,025, sauer, klar. Consistenz 500.

Zusatz von	5 pCt. Eisessig:	497, 497, 497 Ccm.
- -	10 - -	495, 495, 495 -

Zusatz von 20 pCt. Eisessig: 492, 492, 492 Ccm.
- - 30 - - 491, 491, 490 -

Wurde derselbe Harn vorher filtrirt und 10 pCt. Eisessig hinzugefügt, s(
trug die Ausflussmenge 495 Ccm.

Wurden die ausgeschiedenen Harnsäurekrystalle abfiltrirt: 495 Ccm.

XXVIII[1]). Pferdeharn vom spec. Gew. 1,022, schwach sauer. galle
RC 495, AC 510.

Es wurde so viel Kochsalz darin gelöst, dass 10 pCt. jenes Salzes vor
den waren. Ausflussmenge 510 Ccm.

Nunmehr Zusatz von 10 pCt. Eisessig. Ausflussmenge 495. 495 Ccm

Auch vor dem Chlornatriumzusatz wurden durch I
essig dieselben Werthe erhalten.

XXIX. Harn vom spec. Gew. 1,023, sauer, gallertig. RC 491, AC

Zu 600 Ccm. Harn 5 Ccm. Ammoniak gesetzt. Nach 30 Minuten Ausf
menge 480, 480 Ccm.

Durch Essigsäure tritt deutliche Mucinreaction auf.

Zum filtrirten Harn (Consistenz 500) wurden 10 pCt. Eisessig gesetzt.
flussmenge 500, 500, 500 Ccm.

Hier hätte aber Eisessig entschieden von Wirkung sein müs
denn Mucin ist vorhanden. Es fehlt offenbar der beeinfluss(
Körper.

XXX. Speichel vom Versuch XV, dessen ursprüngliche Consistenz d
Schütteln auf 485 gebracht war, wurde mit 5 pCt. Eisessig beschickt. Ausf
menge 500, 500, 500 Ccm.

Das Mucin hat sich fadenförmig abgeschieden.

Diese Versuche beweisen, dass die physikalische Reaction
Essigsäure dem gelösten Mucin im Harn nicht angehört.

Aus den angeführten Zahlenreihen möchte ich jedoch die Zi
vom Versuch XXIII im unfiltrirten Harn hervorheben. Es fällt
fort auf, dass gleich nach dem Zusatz der Essigsäure die (
sistenz 475 betrug und erst nach 15 Minuten auf 480, nach weit
36 Stunden auf 485 herabsank. Diese Zahl veränderte sich erst,
der Harn 20 pCt. Eisessig enthielt. Das wesentlich andere Verha
des filtrirten oder gekochten Harns vermittelt auch hier die u
zwungene Erklärung, dass anfangs Zellen neben dem unbekann
durch Eisessig beeinflussten Körper die Ausflussmenge verminder
Essigsäure vermag ebenfalls quellend und schliesslich lösend zu
ken. Die grosse Aehnlichkeit dieses Versuches mit Versuch
zeugt schon für zellige Beimengungen und bekommt seine pos
Stütze durch das Filtriren.

[1]) cf. No. 10, II, S. 168.

Versuchsresultate XIV—XXX lassen sich nun in die folgenden Sätze zusammenfassen:

1. Jeder normale Pferdeharn enthält einen albuminoidartigen Körper gelöst, welcher in seinem chemischen Verhalten der von Autoren Mucin genannten und chemisch rein dargestellten Substanz in seinen wesentlichsten Eigenschaften gleicht.

2. Die Form und Menge, in welcher das Mucin im normalen, mittelconcentrirten Pferdeharn auftritt, beeinflusst an und für sich die Consistenz desselben nicht, so dass die Annahme, die Consistenz hänge nur vom Mucin ab, nicht getheilt werden kann.

3. Physikalisch ist durch den geschilderten Apparat nicht zu ermitteln, ob und wie das gelöste Mucin im Harn auf bestimmte Zusatzflüssigkeiten reagirt.

4. Von allen Harnsedimenten üben nur die Epithelien einen directen Einfluss auf die Ausflussgeschwindigkeit aus. Dieselbe wird um so geringer, je mehr gequollene Zellen vorhanden sind, und steigt um so mehr, je weiter jene zurücktreten.

5. Die Formel No. 5, S. 165, kann ebenfalls für den mit Ammoniak behandelten Harn verwandt werden, wenn ein Verdünnen desselben mit Wasser ausgeführt wird.

6. Die ungemein geringe absolute Consistenz mancher saurer Harne rührt wahrscheinlich von einem ganz bestimmten Gehalt an nicht gequollenen Zellen her; wird dieser überschritten, so nimmt die Consistenz wieder zu. Durch Verdünnen mit Wasser kann aber wieder eine geringere Consistenz, also eine grössere Ausflussmenge gewonnen werden, als der ursprüngliche geschüttelte Harn besass. Auch hierbei tritt eine gewisse Gesetzmässigkeit hervor.

7. Kalksedimente, welche durch Alkalien im Pferdeharn erzeugt werden, äussern ihre Anwesenheit durch Verschiebung der vor dem Zusatz gefundenen Werthe nicht.

Nun aber ist es merkwürdig, warum weder durch Agentien, noch durch andere Manipulationen, wie z. B. durch längeres Stehenlassen des geschüttelten Harns eine Consistenz erhalten werden kann, wie sie in dem normalen Harn entgegentritt. Ebenso wenig konnte ein gallertiger oder fadenziehender Harn, wenn einmal der Charakter verloren gegangen, durch irgend ein Mittel wieder hergestellt werden. Wohl wurde durch Ammoniak oft die Ausflussmenge verringert und die gefundene Zahl sank vielfach unter die für die relative Consistenz notirte, aber die einfache Besichtigung reichte nicht mehr aus, um

dieses zu ergründen. Es ist also durch die mechanische Einwirkung der Zusammenhang der fadenziehenden Beimengung definitiv zerrissen und die einzelnen suspendirten Bestandtheile sind gleichmässig in der Flüssigkeit vertheilt.

Betrachtet man unter dem Mikroskop ein Gallertflöckchen, dessen Charakteristik S. 164 gegeben, und bringt durch etwas Fliesspapier die Flüssigkeitsschicht, in welcher es schwimmt, in Bewegung, so sieht man, wie die Zellen und feinsten Körnchen ziemlich fest aneinander haften und an manchen Orten sich reihenförmig in der Richtung des Stromes anordnen. Eine vollkommen durchsichtige, homogene Masse hält diese zusammen. Auf Alkalizusatz zerfällt dieser Zusammenhang nnd die Partikel stäuben nach allen Richtungen auseinander. Anders wirkt Essigsäure. Die Masse wird compacter und etwas dunkler. Die Strömung stellt die suspendirten Theilchen ebenfalls reihenförmig, und zwar viel deutlicher wie oben. Ja es macht den Eindruck, als wenn ganz feine Falten neben den Körnchen oder Zellenreihen auftreten, und liegt ein grösserer Zellhaufen in der Mitte, welcher durch das Deckgläschen am Fortströmen verhindert wird, so legen sich die Reihen im Halbkreis um den hemmenden Gegenstand, das offene Ende dem saugenden Filtrirpapier zugekehrt.

Die Agentien wirken demnach energisch auf die bindende Substanz. Die Art der Zusatzflüssigkeiten, verglichen mit der erzielten Wirkung, lässt auch keinen Zweifel darüber, woraus die Kittsubstanz besteht. Sie ist eben Mucin. Hier macht sich dasselbe zum ersten Male durch eine ganz bestimmte physikalische Eigenschaft bemerkbar. Während dasselbe bislang blos als chemisch differenter Körper aufgeführt wurde, tritt es hier in einer Eigenschaft auf, welche ganz dem Charakter compacter Schleimmassen überhaupt entspricht. Unlösliche Körper sind durch ganz geringe Mucinmassen zu grösseren oder kleineren Häufchen vereinigt. Wie gering diese dünnen Schichten sind, ergiebt nicht allein das difficile Verhalten bei jeder geringen mechanischen Einwirkung, nach dem Alkalizusatz und das Auftreten der gleichen Essigsäuretrübung im Filtrat des geschüttelten und nicht geschüttelten Harns, sondern besonders der mikroskopische Befund. Darum haben Siedamgrotzky und Hofmeister auch auf Essigsäurezusatz keine besondere Gerinnung, im Gegentheil ein Hellerwerden der sogen. Schleimzüge gesehen. Die Quantität ist eben so gering, dass sie nicht ausreicht, selbst mikrochemischen Versuchen zu genügen. Nur das Verhalten der in Bewegung gesetzten Körnchen

gewährt einen Anhaltspunkt, ob die Zwischensubstanz zäher oder dünnflüssiger geworden. Jetzt wird es auch erklärlich, warum die ursprüngliche relative Consistenz nicht wieder herzustellen ist. Von den Componenten der Gallertflöckchen fehlt ein wesentlicher Factor: das bindende Glied.

Unter den Factoren stehen die Epithelien an der Spitze. Besonders im alkalischen Harn, in welchem die meisten Zellen gequollen sind und so wie so schon in grösseren Haufen den Eindruck einer Gallerte machen, muss eine geringe Menge klebriger Zwischensubstanz genügen, um eine cohärente Masse zu erzeugen, wie etwas Altheeschleim hinreichend ist, alle möglichen pulverisirten Substanzen organischer oder anorganischer Natur zu einer äusserst consistenten Latwerge zu vereinigen. Haben deren einzelne Theile überhaupt schon das Bestreben, etwas aneinander zu haften, z. B. feuchte Pflanzenpulver, so wird auch die Masse fester, sobald noch Schleim zum Binden verwandt wird. In ähnlicher Weise können auch die Harnsedimente schon durch die geringsten Mengen Mucin zur Gallertmasse zusammenkleben. Die Quantität der Sedimente, besonders der Epithelien, reicht aus, auch grösseren Harnmengen das eigenthümliche Gepräge aufzudrücken, dessen Eruirung Anlass zu dieser Arbeit gab.

Da aber demnach hauptsächlich das Zusammenwirken zweier Componenten eine Vermehrung der Consistenz im Harn bedingt, so wird die Erklärung näher geführt, warum der Harn des Menschen nichts von alledem zeigt, was bislang erörtert wurde. Aus den früheren Ausführungen geht hervor, dass Mucin nicht constant, und wenn vorhanden, nur in den allerunbedeutendsten Spuren in diesem vorkommt. Falls es gefunden, ist aber nie bemerkt, dass solcher Harn fadenziehend oder gallertig gewesen. Entweder war nun zu wenig Mucin vorhanden, um die Sedimente zu Gallertmassen zu vereinigen, oder falls eine Vereinigung erfolgte, waren die Massen zu gering, um sich physikalisch zu offenbaren. In Betracht würden für den Harn des Menschen vorzugsweise die Epithelien kommen. Die Behandlung des Harns mit Ammoniak ermöglicht einen Ueberblick über deren Menge.

Setzt man nun dieses Reagens zum Harn des Menschen (das specifische Gewicht schwankte zwischen 1,025 und 1,030), so betrug die Ausflussmenge trotz bedeutender Niederschläge von phosphorsaurem Kalk stets 500 Ccm. Pferdeharn aber vom spec. Gew. 1,030 ergab nach dem Ammoniakzusatz die Summe von 485 Ccm. Wurde nun verdünnt, so wurde erst bei dem Verhältniss des Harns 1 : 7 Wasser

die für Wasser notirte Ausflussmenge gefunden. Daraus ist der Rückschluss gestattet, dass der untersuchte Pferdeharn vom gleichen specifischen Gewicht mindestens die 8fache Epithelmenge enthielt, als derjenige des Menschen.

Wir wissen nun, dass die Pflanzenfresser von den grossen Wassermengen, welche dieselben aufnehmen, nur 20 pCt. durch den Harn und 80 pCt. durch Haut und Lungen abgeben, während der Mensch 60 pCt. durch den Harn entfernt. Gesetzt nun, das Pferd würde 30 Liter Wasser pro die aufnehmen, so müssten, falls die für den Menschen veranschlagte Wasserabgabe von 60 pCt. übertragen würde, 18 Liter Harn entleert werden. Die täglich abgesetzte Harnmenge beträgt jedoch nur durchschnittlich $3\frac{1}{2}$ Liter. Die abgeschuppten Epithelien werden somit auf eine verhältnissmässig geringe Flüssigkeitsmenge vertheilt. Dass diese Abschuppung eine beträchtlichere sein muss als beim Menschen, ergiebt sich schon aus der grösseren Oberfläche der harnleitenden Organe, besonders der Harnblase, deren Epithelien ganz besonders ins Gewicht fallen. Da mir nun zur Zeit positive Zahlen fehlen, bin ich nicht im Stande, beide Oberflächen einer vergleichenden Untersuchung zu unterstellen, um daraus vielleicht die Nothwendigkeit der für den Pferdeharn normal vorhandenen Epithelmenge zu berechnen. Die Punkte, welche ich soeben namhaft gemacht habe, sollen auch weiter nichts als darauf hindeuten, in welcher Art möglicherweise die vermehrte Anwesenheit von Epithelien im Pferdeharn physiologisch erklärt werden kann. Beim hungernden Hunde fand Voit ebenfalls häufig einen öligen Harn. Vielleicht darf auch hier der Mangel an Flüssigkeit bei gleichbleibender oder wenig verminderter Abschuppung von der Oberfläche der Harnwege für die Zunahme der Consistenz verantwortlich gemacht werden. Dass die Sedimente normaler Menschenurine, besonders aber diejenigen bei Blasenkatarrh, bei welchen es sich neben anderen Veränderungen doch auch um vermehrte Abschuppung der Blasenoberfläche handelt, sich so verhalten, wie ich dies für den normalen Pferdeharn gezeigt, spricht ebenfalls für die wesentliche Betheiligung an dem Zustande, welchen ich im Pferdeharn unter dem Namen Consistenz erörtert habe.

Was die Bildung und den Ort der Production des Mucin anbelangt, so liefert die mikroskopische Untersuchung Thatsachen, welche nicht für das alleinige Entstehen desselben im Nierenbecken sprechen. Bei dem Oeffnen des Nierenbeckens finden sich allerdings zähe Schleimzüge, welche feinste Körnchen eingeschlossen halten. Diese Züge

gelangen mit dem fortwährend secernirten Urin in die Blase und vertheilen sich auf eine grössere Harnmasse. Allein bei der mikroskopischen Untersuchung der Gallertflöckchen finden sich vorwiegend Epithelien und feinste Fetttröpfchen, welche durch eine geringe Mucinschicht zusammengehalten werden. Es müsste aber das Mucin, wenn es nur aus dem Nierenbecken stammte, in der Blase mit den geschilderten Sedimenten eine sehr innige Mischung eingehen, um die Massen zu produciren, welche die Untersuchung offenbarte. Allein dazu gehören doch besonders starke mechanische Kräfte, welche im vorliegenden Falle gänzlich fehlen. Das Mucin, welches die Stelle einer Kittsubstanz vertritt, muss demnach von der Blasenschleimhaut in demselben Masse gebildet werden, in welcher die Oberflächenveränderung vor sich geht. Der für die Consistenzfrage in Betracht kommende wesentliche Theil des Mucin stammt somit auch von der Blasenschleimhaut.

Nun weist zwar der constante Sectionsbefund, zähe Schleimmassen im Nierenbecken, auf eine Schleimquelle hin, welche als alleinige Bildungsstätte des consistenzvermehrenden Agens angesehen wurde. Erwiesen ist aber nicht, ob auch intra vitam dieselben grossen Schleimmassen gebildet werden, welche dem Anatomen auffallen, sobald er ein Nierenbecken öffnet. Ja es kann der Harn in der Blase vollkommen dünnflüssig sein, und trotzdem ist das ganze Nierenbecken voll zähem Schleim. In ähnlicher Weise wird vielfach ein zäher Schleimpfropf im Intestinaltheil des Gallenganges gefunden, ohne dass eine Spur von Gallenresorption auf eine solche Verstopfung hingedeutet hätte, welche einer Hypersecretion von zähem Schleim entsprungen.

Ich muss nun noch einen Befund hervorheben, welcher sich bei den meisten concentrirten und fadenziehenden Harnen vorfindet, deren specifische Gewichte zwischen ca. 1,031—1,050 schwanken. Werden nämlich solche Harne filtrirt, so zeigt sich das Filtrat oft schwach fadenziehend, trotzdem dasselbe völlig klar erscheint und auch mikroskopisch keine Formelemente wahrgenommen werden können. Auch das Schütteln muss ausserordentlich viel stärker betrieben werden als sonst, um die fadenziehende Beschaffenheit zu beseitigen. Aehnlich lässt sich auch Speichel nur durch grosse Kraftanstrengungen in ein tropfenförmig ausfliessendes Liquidum verwandeln. Ich bin der Ansicht, dass sich in diesem Falle im Pferdeharn Mucinmassen befinden, welche ohne corpusculäre Beimengung consistenzvermehrend wirken.

Durch die verhältnissmässig geringe vorhandene Wassermenge tritt dieses jedoch erst hervor. Daraus folgt aber, dass, wenn in einem Harn vom spec. Gew. 1,020—1,030 und sehr consistentem Charakter ein solches Verhalten nicht gefunden wird, geschlossen werden muss, dass nicht das Mucin allein diese hohe Consistenz erzeugt hat, denn sonst würde es gänzlich unverständlich bleiben, warum in dem einen Falle das Filtrat schwach fadenziehend, im anderen Falle nicht fadenziehend ist. Der Thatbestand muss hingegen so gedeutet werden:

Im normal concentrirten Harn vom spec. Gew. 1,030 ist das gelöste Mucin nicht im Stande, als solches ohne weiteres der Harnmenge den Charakter zu verleihen, welcher bei der Untersuchung angetroffen wird. Erst bei steigender Concentration tritt auch dieses neben den schon namhaft gemachten Elementen physikalisch in die Erscheinung, und der Ursprungsort dieses Mucins mag auch in das Nierenbecken verlegt werden. Es ist identisch mit dem Körper, welchen die chemischen Agentien im filtrirten Harn als Mucin differencirt haben. Der wesentlichste Factor der consistenten Beschaffenheit des Pferdeharns liegt jedoch in den reichlich vorhandenen Epithelien und Sedimenten, welche gerade den Pferdeharn auszeichnen und welche durch das an Ort und Stelle producirte Mucin verbunden werden. Uebersteigt der normale Harn einen gewissen Concentrationsgrad nicht, so hat das nicht der Blase entstammende Mucin nur eine chemische Bedeutung. Nimmt dieselbe zu, so beginnt auch dieses physikalisch wirksam zu werden und ebenfalls zur Erhöhung der Consistenz mit beizutragen.

Siedamgrotzky und Hofmeister haben insofern recht, als für concentrirte Harne das beigemengte Mucin in der That für die Consistenz in Betracht kommt, nicht aber für dünne gallertige Harne; und Munk's Ansicht, dass der feinst vertheilte kohlensaure Kalk die hohe Consistenz des Pferdeharns erzeugt, darf insofern als richtig anerkannt werden, als der kohlensaure Kalk ebenso wie die anderen corpusculären Beimengungen als consistenzbeförderndes Agens mitwirkt, wenn er durch Mucin, welches nur in geringer Menge vorhanden zu sein braucht, zu zusammenhängenden Flocken oder Zügen vereinigt wird.

Es ist nun auch einleuchtend, warum ich zu den Versuchen vorwiegend saure und mittelconcentrirte Harne verwendet habe. Ich wollte mir die klare Darstellung der complicirten vorliegenden Ver-

hältnisse reserviren, welche auf andere Weise nicht erzielt werden konnte. Die Einseitigkeit, welche auf diese Weise nicht zu vermeiden war, werde ich durch eine demnächst zu veröffentlichende Tabelle wieder ausgleichen.

Nunmehr bleibt es noch übrig, die klinische Bedeutung zu betrachten, welche aus der klargelegten Anschauungsweise entspringt. Das, was den Kliniker vorwiegend interessirte, war die relative Consistenz. Durch die Messung der Ausflussgeschwindigkeit ist es möglich, jene in Zahlen anzugeben und so die subjective Wahrnehmung durch die objective zu ersetzen. Die relative Consistenz ist das Ergebniss zweier Factoren: der Sedimente und des Mucin. Sie kann also durch Zunahme dieser oder durch Zunahme des bindenden Mucin oder durch Zunahme des beigemengten Mucin vermehrt werden. Zu berücksichtigen ist dabei die Reaction.

Im alkalischen Harn ist die relative Consistenz grösser als im sauren. Ursache: Quellung der Epithelien, vermehrte Anwesenheit von Sedimenten.

Sodann handelt es sich um die Concentration der zu untersuchenden Harne.

Concentrirte Harne enthalten mehr Epithelien und mehr beigemengtes Mucin als dünne Harne. Eine Differenzirung gestattet die absolute Consistenz. Auch hier muss zwischen sauren und alkalischen Harnen geschieden werden. Da beim Speichel gezeigt ist, dass er ebenfalls seine Consistenz durch Schütteln fast verliert, dass er einer viel energischeren mechanischen Behandlung bedarf, so empfiehlt es sich, um den Vergleich zu ermöglichen, stets das Schütteln in allen Harnen möglichst auf die gleiche Weise auszuführen und auf dieselbe Zeit auszudehnen, denn Mucinfäden werden viel schwerer in Lösung gebracht, wie das Mucin, welches als Kittsubstanz fungirt.

Saure Harne von mittlerer Concentration haben durchschnittlich eine geringere absolute Consistenz als Wasser. Ursache: Bestimmter Gehalt an nicht gequollenem Epithel. Aus der Gesetzmässigkeit beim Verdünnen (cf. Versuch V) folgt:

	Saurer Harn vom spec. Gew.	1,0085,	AC 505,
	- - - - -	1,017,	- 510,
	- - - - -	1,034,	- 505,
daraus gefolgert	- - - - -	1,068,	- 502.

Somit würden saure Harne überhaupt stets eine grössere Ausflussgeschwindigkeit zeigen als Wasser. Ist dies nicht der Fall, und

das ist concentrirten Harnen eigenthümlich, so ist die Menge des beigemengten Mucin so gross, dass es hemmend wirkt. Zeigen dies Harne von mittlerer Concentration, so ist die Mucinausscheidung vermehrt. Ueber den Grad der Vermehrung liefert die Untersuchungsmethode keine scharf umschriebenen Werthe. Inwieweit das beigemengte Mucin als consistenzvermehrendes Agens innerhalb physiologischer Grenzen schwankt, wird später ersichtlich.

Alkalische und neutrale Harne besitzen dieselbe oder höhere absolute Consistenz als Wasser. Ursache für mittelconcentrirte Harne: gequollene Epithelien, Vermehrung der Sedimente. Ursache für stark concentrirte Harne: gequollene Epithelien + beigemengtes Mucin + Sedimente. Differenzirung: Zusatz von 5—10 Ccm. Ammoniak zu 600 Ccm. geschüttelten Harns und Prüfung nach etwa 30 Minuten.

Abnahme der Consistenz deutet auf beigemengtes Mucin hin.

Zunahme zeigt an, dass noch nicht gequollenes Zellmaterial vorhanden gewesen. Die Consistenz nimmt nur in neutralen oder schwach alkalischen Harnen zu und dann nur um ein geringes Mass.

Sistiren der Ausflussmenge auf der ursprünglichen Höhe macht es wahrscheinlich, dass kein quellbares Zellmaterial vorhanden.

Ferner liefert die Grösse der Ausflussmenge nach dem Zusatz von Ammoniak einen Ueberblick über die Grösse der Epithelausscheidung. Inwieweit die Methode im Stande ist, auf Grund der Regelmässigkeit beim Verdünnen einen Ueberblick über die tägliche constante Epithelmenge zu gewähren, wird Gegenstand einer späteren Arbeit sein.

Im Verlauf der Abhandlung hat sich nun gezeigt, dass die scheinbar einfachen Verhältnisse der Consistenzfrage sich in eine ganze Reihe von Punkten zergliedert haben, welche einzeln, vorwiegend aber im Zusammenwirken den Zustand des Harns hervorrufen können, welchen man bisher als eigenthümlich zäh, gallertig oder fadenziehend beschrieben. Merkwürdig ist allerdings die Beschaffenheit, doch sie ist nicht durch einen besonderen Körper hervorgerufen, welcher nur dem Pferdeharn eigenthümlich ist, sondern die Bestandtheile des Blasenschleims sind beim Pferde in toto vermehrt. Physiologisch interessant sowohl in chemischer als auch physikalischer Beziehung ist das constante Vorkommen des Mucin im normalen Pferdeharn, während seine Anwesenheit für den Menschenharn ziemlich variabel angegeben wird.

Der Charakter des normalen Pferdeharns entspringt jedoch wahr-

scheinlich keiner Ueberproduction der ihn bedingenden Componenten, sondern wird durch die geringe Ausscheidung des Wassers durch die Nieren und durch das relative Anwachsen der in jedem Harn vorhandenen Producte des Thierkörpers dem Nierenexcret aufgeprägt.

Wir haben ferner gesehen, dass es nöthig wurde, um das Material zu bewältigen, einen die objective Beurtheilung ermöglichenden einfachen Apparat anzuwenden und dass aus dessen Handhabung zwei Begriffe sich ergaben: die relative und die absolute Consistenz. Beide stehen in einem gewissen Zusammenhang. Für die klinische Untersuchung ist vorzugsweise das Messen der relativen Consistenz von Bedeutung, da nunmehr der objective Befund einen Zweifel über den Consistenzgrad nicht mehr zulässt.

Die quantitative Bestimmung des Mucin ist mit Schwierigkeiten verbunden und lässt sich durch das difficile Verhalten desselben überhäupt kaum ausführen. Ungefähr wird ein Ueberblick durch den Vergleich der Essigsäuretrübung gewonnen sowie die obengenannte Differenzirung durch Reagentien und Messen der resultirenden Ausflussgeschwindigkeit.

VII.

Ueber die Herkunft und die Natur des bei der Magenverdauung wirksamen amylolytischen Ferments.

Von

Ellenberger.

Aus den Experimenten, welche in unserem Laboratorium von V. Hofmeister, Goldschmidt und mir in Bezug auf die amylolytische Wirkung des Pferdespeichels und die im Magen dieses Thieres statthabende Stärkeverdauung vorgenommen wurden, ergab sich u. A. Folgendes:

1. Die einzelnen Speichelarten des Pferdes und die Extracte sämmtlicher Munddrüsen desselben besitzen jedes für sich nur ein geringgradiges diastatisches Vermögen.

2. Auch ein künstliches Gemisch derselben zeigt keine hervorragende amylolytische Wirkung.

3. Dagegen übt die normale Mundflüssigkeit, d. h. der sogen. gemischte Speichel, eine bedeutende saccharificirende Wirkung auf die Stärke aus.

4. Im Pferdemagen findet die Verdauung der Stärke, d. h. ihre Ueberführung in lösliche Modificationen, in Dextrine, Zuckerarten und Milchsäure in sehr erheblichem und zwar in solchem Masse statt, dass dieselbe im Hinblick auf die Resultate der von uns angestellten und in unseren Artikeln mitgetheilten künstlichen Verdauungsversuche aus den fermentativen Eigenschaften des Speichels resp. seinem Gehalt an amylolytischem Ferment allein nicht genügend erklärt werden kann.

Diese ad 4 gemachte Notiz wird durch Folgendes begründet. Einerseits werden im Magen 30—50 pCt. und darüber der in dem Hafer enthaltenen N-freien Stoffe, die wesentlich durch Stärke repräsentirt werden, verdaut. Man

findet zuweilen 30, 50, ja 120 Grm. Zucker neben 10—30 Grm. Milchsäure gleichzeitig im Magen. Es ist dies eine sehr erhebliche Menge, wenn man bedenkt, dass im Hafer fast gar kein Zucker enthalten ist und dass im Magen fortwährend Resorption stattfindet und dass auch flüssige Massen fortwährend nach dem Darm transportirt werden.

Andererseits ergeben künstliche Verdauungsversuche, dass rohe Stärke von dem gemischten Pferdespeichel nur geringgradig verdaut wird.

Die vorstehend notirten Thatsachen müssen zunächst als einander theilweise widersprechende bezeichnet werden. Es erscheint als ein Widerspruch, dass der natürliche gemischte Speichel bedeutend besser amylolytisch wirkt, als ein künstlich hergestelltes Gemisch der einzelnen Speichelarten, welche den Mundspeichel zusammensetzen, und dass jede Speichelart für sich geringgradig, der gemischte Speichel dagegen hochgradig diastatisch wirkt.

Es ist ferner räthselhaft, dass im Magen eine so bedeutende Amylolyse herrscht, dass sie aus den Eigenschaften des gemischten Speichels und der einzelnen Speichelarten absolut nicht zu erklären ist, wenn man nicht annimmt, dass das Speichelferment ein belebtes ist, welches im Magen günstigere Bedingungen für seine Vermehrung findet als im Verdauungsofen. Zu dieser Annahme liegt aber zunächst kein genügender Anlass vor; es wird im Gegentheil allseitig noch die chemische, d. h. die unbelebte Natur der sogen. Verdauungsfermente betont.

Die hochgradige Stärkeverdauung im Magen muss darin ihre Erklärung finden, dass im gemischten Speichel sowohl als auch im Magen neue amylolytisch wirkende Momente in Betracht kommen. Worin aber sind diese neuen Momente gegeben? Weder von der Mundschleimhaut, noch im Schlundkopf oder Schlund, noch im Magen wird eine fermentirende Flüssigkeit geliefert. Die Extracte der Schleimhaut und der Drüsen des Schlundkopfes, des Schlundes und des Magens besitzen keine amylolytischen Fermente von einer in Betracht kommenden Wirksamkeit. In dieser Richtung ist also eine Lösung des Räthsels nicht zu finden. Neuere, in unserem Laboratorium auf meinen Wunsch von den Herren H. Goldschmidt und V. Hofmeister angestellte Untersuchungen haben die Lösung des Räthsels auf anderen Wegen herbeizuführen gesucht. Nach meiner Ansicht müssen nämlich die neuen Momente entweder in der Luft und zwar wahrscheinlich in Luftkeimen, oder in lebenden, in der Mundhöhle resp. den Verdauungsorganen wuchernden amylolytischen Pilzen, oder in Fermenten gegeben sein, welche sich in oder an den Nahrungs-

mitteln selbst finden. Die Untersuchungen der genannten Herren haben sich darauf gerichtet, das Zutreffende meiner Ansichten zu prüfen.

Die Untersuchungen des Herrn Goldschmidt erstreckten sich auf den Parotidenspeichel des Pferdes, Drüsenstücke, Extracte von Drüsenstücken und die äussere Luft. Sie bezweckten einerseits, festzustellen, ob das Ferment des Parotidenspeichels schon in dem Speichel, wie er in den Acini entsteht und in die Gänge übergeht, vorgebildet vorhanden ist, und ob es die Fähigkeit der Vermehrung besitzt, und andererseits zu constatiren, ob in der Luft vitale amylolytische Fermente zugegen sind, durch welche der Speichel in der Mundhöhle sein amylolytisches Vermögen erhalten resp. steigern könnte.

Die wesentlichsten Resultate der unter meiner Leitung vorgenommenen Goldschmidt'schen Untersuchungen [1]) sind folgende:

1. Die unter antiseptischen (Sterilisations-) Cautelen gewonnene Parotidenspeichel besitzt kein saccharificirendes Vermögen, wenn er nur mit sterilisirter Luft in Berührung kommt und auf sterilisirte Stärke einwirkt, also den Einwirkungen von Luftkeimen entzogen ist.

2. Derselbe enthält auch kein wirksames Milchsäureferment.

3. Durch Stehen an der Luft wird der unwirksame antiseptische Speichel oft schon nach 24 Stunden wirksam.

4. Der ohne Vorsichtsmassregeln gewonnene, bei Luftzutritt aufgefangene Speichel besitzt in der Regel die beiden genannten Fermente; er verzuckert Kleister und bildet dabei auch Milchsäure.

5. Der unwirksame, keine Luftkeime enthaltende antiseptische Speichel scheint immerhin das amylolytische Ferment, wenn auch in zunächst unwirksamer Modification zu enthalten. Es erhellt dies aus Versuchen mit Alkoholniederschlägen aus antiseptischem Speichel. Nur unter gewissen Bedingungen wird das Ferment wirksam. Serilisirte Luft und Sauerstoff stellen aber keine derartig günstigen Bedingungen dar.

Für die Annahme eines vorgebildeten Ferments resp. seiner Vorstufe und die Bildung desselben in den Drüsen sprechen auch die Goldschmidt'schen, mit Drüsenextracten angestellten Experimente und unsere früheren Versuche, welche bewiesen, dass das Secret ausgeruhter Drüsen viel wirksamer ist, als das ermüdeter. Der letzteren Thatsache gegenüber muss allerdings auch zugegeben werden, dass dieselbe derart erklärt werden kann, dass man präsumirt, dass das Secret der ausgeruhten Drüse mehr Nährmaterial für die von der Luft eindringenden Fermente enthält, als das ermüdeter.

6. Die Frage, ob das Speichelferment ein vitales und multiplica-

[1]) Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiolog. Chemie, S. 273—301. 3 Artikel.

tionsfähiges ist, lässt Goldschmidt noch unentschieden. Es spricht aber Manches für die vitale Natur des Ferments.

7. In der Luft befindet sich mindestens ein Pilz, welcher die Stärke saccharificirt und dabei auch Milchsäure producirt.

8. Speichel, welcher mit nicht sterilisirter Luft geschüttelt wird und demnach die Luftkeime enthält, besitzt aber immer noch kein derartiges Umwandlungsvermögen auf Stärke, wie es gegeben sein müsste, wenn man daraus die normale Verdauung im Pferdemagen erklären wollte.

Die Goldschmidt'schen Versuchsresultate beantworten demnach die gestellte Frage nur zum Theil. Man kann aus ihnen den Schluss ziehen, dass in der Mundhöhle zu dem secernirten Speichel noch ein vitales zuckerbildendes Ferment, für welches er einen guten Nährboden darstellt, hinzukommt, und dass dadurch die Wirksamkeit des Speichels gesteigert werden kann. Aus den Resultaten seiner Verzuckerungsversuche ersieht man aber, dass der Speichel auch bei Vermischung mit Luftkeimen in dem Verdauungsofen noch keinen derartigen Grad von Wirksamkeit erlangt, wie er nach unseren früheren Versuchen in der gemischten Mundflüssigkeit des Pferdes thatsächlich vorhanden ist. Um dies zu erklären, muss man annehmen, dass der oder die betreffenden Luftpilze sich in der Mundhöhle in dem schleimigen Belag derselben lebhaft vermehren und demnach in bedeutender Menge vorhanden sind, so dass dem secernirten Speichel, wenigstens zu Beginn der Mahlzeit, viel vitales Ferment beigemengt werden kann. Wenn dies nun auch (höchstens!) die gesteigerte Wirksamkeit des gemischten Speichels gegenüber derjenigen der einzelnen Speichelarten erklären könnte, so ist dies aber in Bezug auf die Grösse der Stärkeverdauug im Magen, wie die Goldschmidt'schen und unsere zahlreichen Experimente in Bezug auf die Grösse des saccharificirenden Vermögens des unreinen Speichels darthun, nicht der Fall.

Demnach muss im Magen noch ein neues Moment gegeben sein. Da dasselbe aus der Magenwand nicht stammen kann, wie unsere Versuche darthun, so lag der Schluss nahe, dass dasselbe in oder an den aufgenommenen Nahrungsmitteln gegeben sei. Die Richtigkeit dieses Schlusses prüfte auf meine Veranlassung Herr Prof. Hofmeister durch eine Reihe von Experimenten.

Es wurde gequetschter sterilisirter und nicht sterilisirter Hafer und sterilisirter und nicht sterilisirter Kleister mit einfachem und gekochtem, mit viel und wenig Wasser und mit Speichel in den Verdauungsofen eingestellt.

Die Hofmeister'schen Versuche ergaben:

1. Der sterilisirte, mit gewöhnlichem oder gekochtem Wasser behandelte Hafer bleibt insofern unverändert, als kein Zucker in demselben auftritt. Erst nach einer Reihe von Tagen ist Zuckerbildung in demselben zu beobachten.

2. In dem gewöhnlichen, nicht sterilisirten Hafer tritt beim Ansetzen mit gekochtem und nicht gekochtem Wasser Zuckerbildung ein. Schon eine Stunde nach dem Beginn des Versuchs ist in dem anfangs zuckerfreien Hafer Zucker enthalten.

Versuche. Auf der Mühle gemahlener Hafer mit lauwarmem Wasser eingerührt zeigte direct keine Zuckerreaction.

Derselbe mit lauwarmem Wasser gemengte Hafer in das Thermostat eingestellt gab nach 2 Stunden schon deutlichste Zuckerreaction (0,06 pCt. Zucker), und nach 3 Stunden bei bereits beginnender saurer Reaction 0,4 pCt. Zucker.

Gemahlener Hafer in kochendes Wasser eingetragen und kurze Zeit bei Kochhitze erhalten, dann nach dem Abkühlen in das Thermostat eingestellt, gab nach dreitägiger Digestion darin noch keine Zuckerreaction.

3. Die Verzuckerung erfolgt bei weniger Wasser rascher und in grösserem Massstabe als bei viel Wasser. Es scheinen also diejenigen Verhältnisse, wie sie gewöhnlich im Pferdemagen vorliegen, woselbst nur 60—70 pCt. Wasser zugegen sind, die günstigsten für die diastatischen Vorgänge zu sein.

4. Durch Pilocarpinspeichel wird im sterilen Hafer nur wenig Stärke verdaut.

5. In höherem Grade ist dies der Fall im nicht sterilisirten Hafer.

Bei Anwendung gleicher Mengen Speichel und Hafer und gleicher Verdauungszeit gab sterilisirter Hafer 0,1 und gewöhnlicher Hafer 0,3 pCt. Zucker.

6. Sterilisirter und nicht sterilisirter Kleister aus Kartoffelstärke verhalten sich nicht wie Hafer. Der nicht sterilisirte Kleister, welcher mit nicht sterilem Wasser angesetzt wurde, wandelt sich erst nach einer Reihe von Tagen in geringer Menge in Zucker etc. um.

Versuche. Der aus dem Mehl auf gewöhnliche Art bereitete Kleister (Mehl in kaltes Wasser eingetragen, darin verrieben unter Erwärmen — ca. 60 bis 70 ° C. — bis zur Kleisterbildung), nach dem Erkalten mit Wasser verdünnt in das Thermostat eingestellt, giebt nach 4—5 Tagen noch keine Zuckerreaction zu erkennen, erst am 6. Tage schwache Zuckerbildung (Goldschmidt).

Kleister mit Wasser verdünnt, kurze Zeit damit gekocht, abgekühlt und dann in ein Thermostat eingestellt, verhält sich ebenso negativ.

7. Werden grössere Mengen von zerkleinertem Hafer (Haferschrot) mit wenig Wasser einige Zeit (2—3 Stunden) der Blutwärme

ausgesetzt, dann bilden sich grosse Mengen Zucker, Dextrin, Milchsäure etc.; während bei Anstellung derartiger Versuche mit sterilisirtem Hafer unter gleichen Verhältnissen nur Spuren von Zucker nachzuweisen sind.

Versuche. 1. Um die Verdauungsvorgänge im Magen künstlich möglichst nachzuahmen und dabei die Zuckerbildung im Hafer, aber mit Ausschluss der Speichelfermente, möglichst zu unterstützen, durchfeuchtete man 100 Grm. gemahlenen Hafer in einer Schweinsblase mit auf 45 ° C. erwärmtem Wasser zum dicklichen Brei, in welcher Form wir den Mageninhalt beim Pferde und Schwein bei starker Zuckerbildung oft fanden, hing die Blase mit Inhalt in einen grösseren Glascylinder ein, welcher bis zu einem Drittel seiner Höhe mit auf 45 ° C. erwärmtem Aq. dest. gefüllt war, und stellte das Ganze in das Thermostat bei 42 ° C. ein. Die Blase blieb dabei offen, damit die Luft ungehindert zum Inhalt treten konnte. Speichel. Magensaft und dessen Säuren, Milchsäure. Salzsäure, sind also hier vollständig bei der Digestion ausgeschlossen, welche volle 3 Stunden andauerte. Nach dieser Zeit fanden sich im Filtrat des ausgequetschten, filtrirten Hafers 2,87 pCt. Zucker und 0,052 pCt. Milchsäure vor.

Das Filtrat enthielt ausserdem lösliches, in der Kochhitze coagulirbares Eiweiss, und nach dessen Abscheidung fand sich auch eine Spur Pepton.

Durch die Schweinsblase hindurch war Zucker in das dieselbe umgebende, im Cylinder befindliche Aq. dest. dialysirt.

Die Zuckerbildung nahm auch ausserhalb des Thermostats im Hafer noch zu. Nach 5 Stunden war die Zuckermenge auf 3,1 und weiterhin auf 4,6 pCt. gestiegen.

Durch Kochen der filtrirten Flüssigkeiten wurde jede weitere Zuckerbildung sistirt, das im Hafer wirksame diastatische Ferment sonach durch Kochhitze getödtet.

2. Genau in derselben Weise, wie die Schweinsblase, wurde jetzt ein Schweinsmagen mit Hafer und Wasser beschickt. Nach 3stündiger Digestion im Thermostat fanden sich im Filtrat des ausgepressten und filtrirten Haferbreies 1,25 pCt. Zucker und 0,0275 pCt. Milchsäure, ebenfalls bei Kochhitze coagulirbares Eiweiss und eine Spur Pepton.

Das Wasser, welches den darin eingehängten Schweinsmagen umspülte, war zuckerfrei.

3. Zur Controle wurde ein anderer Schweinsmagen mit sterilisirtem Hafer (letzterer war vorher in kochendes Wasser eingetragen und darin kurze Zeit gekocht worden) angefüllt, genau in der Weise, wie dies vorher mit frischem natürlichem Hafer geschehen war. Nach 3stündiger Digestion im Thermostat fand man im Filtrat des Haferbreies nur eine ganz kleine, nicht quantitativ bestimmbare Spur Zucker und keine Säure.

Auch im gewöhnlichen Wiesenheu ist, wie bekannt, ein zuckerbildendes Ferment enthalten, dasselbe wird aber ebenfalls durch Eintragen des Heues in kochendes Wasser und Auskochen damit unwirksam gemacht, wie der Versuch mit derartig behandeltem Heu lehrte; in der Abkochung fand sich zwar Zucker,

das ausgekochte, getrocknete und nun wieder mit Wasser im Thermostat digerirte Heu aber war und blieb zuckerfrei.

8. Füttert man ein Pferd mit sterilisirtem Hafer, so entsteht im Magen noch nicht die Hälfte, kaum ein Drittel derjenigen Menge von Zucker und Milchsäure, die man bei gewöhnlicher Haferfütterung feststellen kann.

Versuch. Ein Pferd erhielt einen Tag lang ausgekochtes und wieder getrocknetes Heu als Futter, dann am Tage des Versuches 2 Kilo in kochendes Wasser im Sacke eingehangenen und 5 Minuten darin gekochten, dann wieder lufttrocken gemachten Hafer. Das Thier wurde 2 Stunden darnach geschlachtet.

Der Mageninhalt, durchweg sauer, bestand nur aus Hafer und enthielt kein Heu. Säure (Milchsäure) und Zucker fanden sich darin in folgenden Mengen:

	Säuregrad	Zuckergrad
in der Cardia	0,075 pCt.	0,52 pCt.
im Fundus	0,127 -	0,52 -
im Pylorus	0,075 -	0,45 -

Unsere und Goldschmidt's frühere Fütterungsversuche, welche mit gewöhnlichem und nicht sterilisirtem Hafer angestellt wurden, ergaben 2—3 Stunden nach der Fütterung 1—3 pCt. Zucker im Magenfiltrat und 1—2, ja bis 4 pCt. Säure.

Schlussfolgerung.

Unsere Versuche haben zu dem überraschenden Resultat geführt, dass im oder am Hafer sich mindestens ein durch Siedehitze zerstörbares Ferment befindet, welches bei Bluttemperatur die im Hafer enthaltene Stärke lebhaft in der bekannten Weise in Dextrin, Zucker etc. umwandelt und damit löslich macht, und dass ein bedeutender Theil der im Magen ablaufenden amylolytischen Vorgänge auf Rechnung der Wirkung dieses Ferments zu schieben ist. Damit ist die räthselhafte Thatsache, dass im Magen mehr Stärke verdaut wird, als der Speichel vermöge seiner Wirksamkeit verdauen kann, erklärt.

Ein Theil der im Magen ablaufenden Amylolyse ist zweifellos die Folge der Wirkung des Speichelferments. Dies ergiebt sich einerseits daraus, dass sterilisirter Hafer und Kleister, welche Tage lang unverändert blieben, bei Zusatz von Speichel Zucker bildeten, und andererseits aus der Thatsache, dass bei Fütterung mit sterilisirtem Hafer, d. h. mit Hafer, in welchem das diastatische Ferment zerstört worden war, noch amylolytische Vorgänge im Magen, und zwar in nicht unerheblichem Masse, abliefen. Allerdings waren die Vorgänge unbedeutender als bei Fütterung mit gewöhnlichem Hafer, eine That-

sache, die den oben ausgesprochenen Satz von der Wirkung des Haferferments bei der Verdauung bestätigt.

Die vorstehenden Beobachtungen erklären zum Theil auch die gesteigerte Wirkung des die Mundhöhle passirenden Speichels gegenüber dem direct aus den Gängen aufgefangenen Speichel und den Speicheldrüsenextracten. Zum Theil wird dieselbe durch das Hinzukommen von Luftkeimen, zum Theil aber auch durch die Zufuhr von diastatischen Nahrungsmittelfermenten erklärt, die beim Kauen in die Schleimhaut der Mundhöhle, zwischen die Zähne etc. gelangen, dort liegen bleiben und dem dann secernirten Speichel beigemengt werden.

Beachtenswerth erscheint uns ferner noch, dass unsere Versuche auch die Gegenwart eines proteolytischen Ferments im Hafer darzuthun scheinen. Zunächst fanden wir keine Gelegenheit, die Wirkungen dieses Ferments festzustellen, und behalten uns dies für später vor.

Zum Schluss wollen wir noch betonen, dass es uns bei unserer Mittheilung nicht darauf ankam, das Vorkommen von Fermenten in den Nahrungsmitteln, eine längst bekannte Thatsache, zu beweisen, sondern dass wir nur und allein constatiren wollten, dass die Fermente bei Ablauf der Verdauungsvorgänge im Verdauungscanal der Hausthiere wesentlich in Betracht kommen, und dass ein Theil dieser Vorgänge nicht auf Rechnung der im Thierkörper gebildeten, sondern auf Rechnung der von aussen mit den Nahrungsmitteln und der Luft eindringenden Fermente zu setzen ist.

VIII.

Ueber die Anwendung von Agraffen bei der Behandlung von Hornspalten.

Von

Kreisthierarzt **H. Frick.**

Ueber die Vorzüge und Nachtheile der zuerst von Vachette empfohlenen Methode, Hornspalten vermittelst Anlegung von Agraffen festzustellen, sind die Meinungen sehr getheilt, so dass es mir der Mühe werth scheint, die Ursachen hierfür klarzulegen und etwaige Fehler an den zu diesem Zwecke verwendeten Instrumenten zu verbessern. Abwohl ich nicht verhehlen kann, dass der Methode gewisse Mängel anhaften, so muss ich andererseits hervorheben, dass das meist abfällige Urtheil, wie es augenblicklich oft ausgesprochen wird, meiner Meinung nach nicht gerechtfertigt erscheint, denn, wie unten weiter gezeigt werden soll, ist nicht die Methode als solche, sondern das bei derselben bisher verwandte Material vielfach mangelhaft gewesen. Diejenigen Mängel, welche man der Methode selbst zum Vorwurf macht und mit Recht machen kann, nämlich dass sie bei bröckligen Hufen sowie bei dünnen Wänden nicht anwendbar ist, haften jeder Methode an (Nieten, Kösters'sche Klammern), so dass dieser Einwand hinfällig wird. In der chirurgischen Klinik der Thierarzneischule zu Berlin habe ich Gelegenheit gehabt, Agraffen vielfach und zwar mit gutem Erfolge anzuwenden.

Da, wie oben angedeutet, das bisher gebrauchte Material nicht sehr geeignet war, den beabsichtigten Zweck der Feststellung der Hornspalten zu erreichen, so muss ich auf die Besprechung der Instrumente den Hauptwerth legen und werde daher eingehend die

Fehler der bisher benutzten Agraffen, des Brenneisens und der Agraffenzange besprechen, und deren Abänderungen angeben.

Das Brenneisen kann seinen Zweck, die zur Aufnahme der Agraffenenden erforderlichen Löcher herzustellen und eine sichere Lage der Agraffen zu gewährleisten, nur prompt erfüllen, wenn in Bezug auf die Dicke desselben sowie auf die Entfernung der Spitzen von einander Folgendes beachtet wird: Die Dicke des Brenneisens muss etwas geringer sein als die Stärke der Agraffen; ist das Brenneisen stärker, so werden die zu brennenden Löcher zu breit; es wird hierdurch unnöthig viel Wandhorn zerstört, mithin die Wand geschwächt, und die Agraffen werden leicht locker. Auf die Entfernung der Linien a c und b d (Fig. 1) ist das Hauptaugenmerk zu richten, da durch den Abstand dieser beiden von einander die Breite der für die Anlegung der Agraffe erforderlichen Hornbrücke bedingt wird. Da die Brennwirkung auch über die Grenze des Brenneisens hinaus zur Geltung kommt, so soll die Entfernung zwischen a c und b d (Fig. 1) 2 Mm. grösser sein, als der Abstand der Spitzen e und f (Fig. 2) von einander. Wenn a c und b d einander näher stehen als angegeben, so wird die stehenbleibende Hornbrücke schmaler, als die Entfernung der Agraffenspitzen von einander beträgt und so einestheils eine Schwächung der Seitenwände der Hornspalte herbeigeführt, anderntheils der Sitz der Agraffe ein schlechter und die Wirkung ungenügend. Sollte die Hornbrücke infolge etwas weiter Stellung von a c und b d (Fig. 1) breiter ausfallen, als die Entfernung e f (Fig 2) beträgt, so genügt ein leichtes Seitwärtsschieben des Brenneisens nach links und rechts während des Brennens, um die erforderliche Breite der Hornbrücke zu erreichen.

Da die Agraffe die wichtigste Rolle bei der Fixirung der Ränder der Hornspalte spielt, so muss es befremden, dass bisher der Agraffe so wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. Fig. 3 zeigt eine Agraffe in der Form, wie sie bisher gebräuchlich war und die die Hauptschuld daran trägt, dass die Methode in Misscredit gekommen ist. Die Entfernung zwischen den Spitzen g und h ist in Folge ihrer übertriebenen Länge viel zu klein, und die Folge hiervon ist, dass die Entfernung der Brennlöcher von einander nur eine kleine sein kann und mithin die Hornbrücke zu schmal, d. h. zu schwach ausfällt, weiter dass die Spitzen der Agraffe, wenn sie vermittelst der Zange geschlossen ist, sich fast berühren, und die Hornbrücke, an der sich die Agraffe halten soll, geradezu durchbohren und zerstören.

Ferner ist die Richtung der Spitzen eine falsche. Da näm beim Schliessen der Agraffe vermittelst der Zange stets ein Einro der Spitzen nach dem Steg l (Fig. 3) zu erfolgt, so müssen die Spi g und h bei diesem Acte sich dem Steg l so stark nähern, dass der Hornbrücke ein Stück herausgeschnitten wird und so die Agı ihren Zweck verfehlt. Beide Fehler zusammen, die zu grosse Lä der Spitzen sowie ihre horizontale Richtung, erklären auch e Mangel, über den am meisten geklagt wird, dass nämlich die Agra nach ihrer Anlegung nicht festsitzen, sondern leicht herausfallen r doch sich um die Spitzen g und h als Drehpunkte bewegen las Dieser Zustand entsteht dadurch, dass die Agraffe nicht genüg zusammengedrückt war und auch ohne Gefahren für den Hornsc nicht zusammengedrückt werden konnte, und die Punkte i un (Fig. 3) in Folge dessen nicht den Seitenwänden der Hornbrücke anliegen.

Diese ursächlichen Momente für das Nichtsitzen der Agra werden beseitigt:

1) durch eine Aenderung der Form der Agraffe und
2) durch entsprechende Construction der Agraffenzange.

Was die Agraffen betrifft, so dürfen die Spitzen e und f (Fig die Punkte n und o nur soviel überragen, als eben nöthig ist, d. die Agraffe beim Anlegen den erforderlichen Halt an der Hornbri gewinnt. Jedes weitere Vorstehen der Spitzen e und f über n u hat die oben angeführten Nachtheile im Gefolge (lockerer Sitz, ausfallen, Beschädigung der Hornbrücke). Durch dieses Verhäl zwischen e und f zu n und o ist auch die Richtung der Spitzen dingt; dieselbe muss ziemlich steil sein, derart, dass bei angel Agraffe (Fig. 5) die Richtung der Spitzen dem Steg der Agraffe rallel ist. Wenn die Agraffe diese Bedingungen erfüllt, so ist Sitz und ihre richtige Wirkung gesichert.

Bei der Agraffenzange (Fig. 4) sind es hauptsächlich die Li p und q, deren Richtung auf die Form der Agraffe beim Zusamı drücken derselben den wesentlichsten Einfluss haben. Die Lini und q müssen fast senkrecht stehen, so dass die in die Zange ei setzte Agraffe eben nicht herausfallen resp. die Zange beim Schlie nicht von der Agraffe abgleiten kann; überdies ist dieser Zufall d die kleinen Vertiefungen r und s (Fig. 4) verhindert. Convergir und q stark nach oben, so werden sie beim Schliessen der Z

Fig. 1.

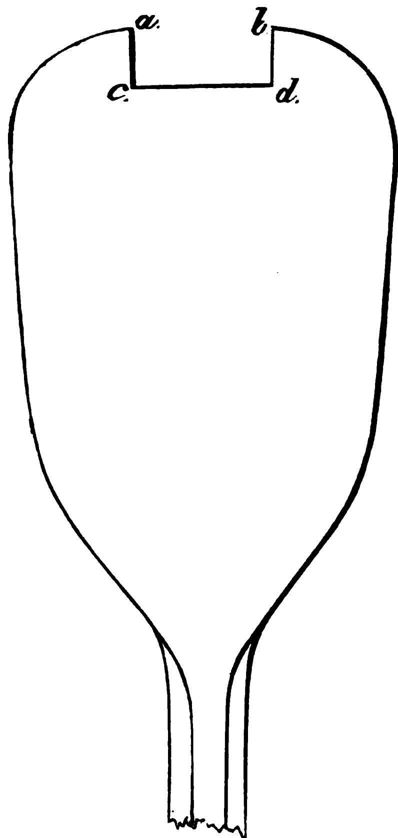


Fig. 4.

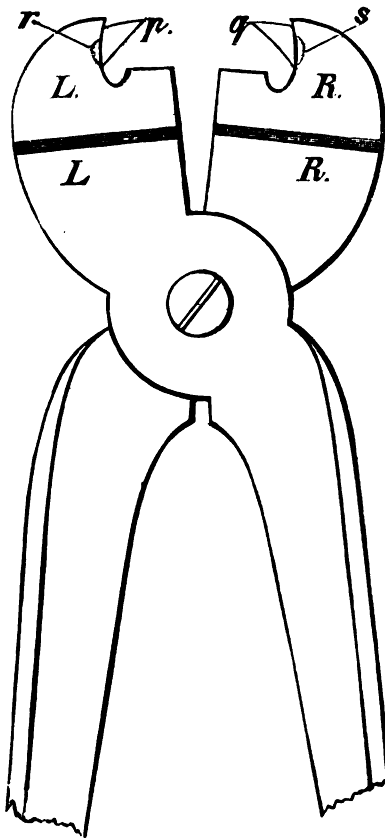


Fig. 2.

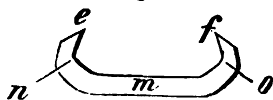


Fig. 3.

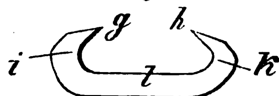


Fig. 5.

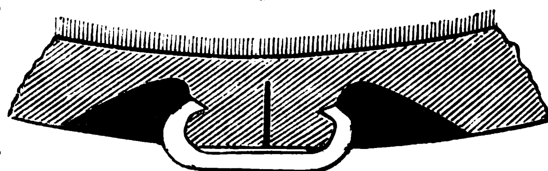


Fig. 1. Brenneisen (natürl. Grösse). Fig. 2. Normale Agraffe (nat. Gr.). Fig. 3. Fehlerhafte Agraffe (nat. Gr.). Fig. 4. Agraffenzange (nat. Gr.).
Fig. 5. Angelegte, normal sitzende Agraffe (nach der Natur gezeichnet).

nicht genau auf die Pole der Agraffe drücken und das oben bereits erwähnte fehlerhafte Einrollen der Agraffenspitzen begünstigen.

Eine andere Frage in Bezug auf die Zange war: Wie weit soll die Zange geschlossen werden beim Anlegen der Agraffe, ganz oder nur bis zum festen Sitz der Agraffe? Durch Versuche bin ich zur Ueberzeugung gekommen, dass die Agraffe (in der Grösse, wie sie von Hauptner, Berlin, Luisenstr. 53, entsprechend der Zange gefertigt werden) ihren Zweck erreicht, wenn sie soweit zusammengedrückt wird, dass sich die Spitzen um 7 Mm. einander genähert haben. Um nun die Spitzen der Agraffe genau um 7 Mm. einander nähern zu können, ist die Zange so construirt, dass man sie nur vollständig zu schliessen braucht. Auf diese Weise wird eine mangelhafte Wirkung der Agraffe, wie sie durch ungenügendes Schliessen der Zange und mithin auch der Agraffe herbeigeführt wird, sowie Beschädigungen des Hufes, verursacht durch übertriebenes Schliessen der Zange, verhindert.

Ist das Material so beschaffen, wie eben angegeben, werden sonst keine Fehler beim Anlegen der Agraffe, das ich als bekannt voraussetzen darf, gemacht, und war die Agraffe überhaupt indicirt, so ist der Erfolg stets sichergestellt.

Es bestätigt sich hier, wie in so vielen anderen Fällen, dass kleine Ursachen oft grosse Wirkungen haben. Dies ist für mich die Veranlassung gewesen, ganz speciell auf die Details einzugehen; denn nur von einer bis ins Kleinste exact ausgeführten Behandlung hat man im vorliegenden Falle, wie überhaupt in der Chirurgie, sichere Erfolge zu erwarten.

Referate und Kritiken.

Kitt, Ueber eine experimentelle, der Rinderseuche (Bollinger) ähnliche Infectionskrankheit. Sep.-Abdr. a. d. Sitzungsberichten der Ges. f. Morphologie u. Physiologie. München 1885, Rieger'sche Univ.-Buchhandlg.

Hueppe, Ueber die Wildseuche und ihre Differenzen gegen den Milzbrand. Tagebl. d. 59. Versammlg. deutscher Naturf. u. Aerzte in Berlin, 1886, S. 324.

— Ueber die Wildseuche und ihre Bedeutung für Nationalökonomie und Hygiene. Berliner klin. Wochenschr., 1886.

In diesem Archiv, Bd. XII, S. 210, ist die Arbeit über die Schweineseuche von Prof. Schütz erschienen, in welcher sowohl durch das Ergebniss zahlreicher pathologischer Untersuchungen an natürlich erkrankten Thieren, als auch unter Zuhülfenahme des Resultats pathologischer Experimente zuerst überzeugend nachgewiesen worden ist, dass unter den promiscue gebrauchten Namen Rothlauf und Schweineseuche bisher wenigstens zwei in Wesen, Verlauf, Erscheinungen und Ursache ganz verschiedene Krankheiten des Schweins begriffen wurden. Fast zu derselben Zeit veröffentlichte Th. Kitt in den Sitzungsberichten der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie seine Erfahrungen „Ueber eine experimentelle, der Rinderseuche (Bollinger) ähnliche Infectionskrankheit“ (in welchen auf eine morphologische Aehnlichkeit des ursächlichen Erregers mit demjenigen hingewiesen wird, welcher die Schweineseuche erzeugt). Im Anschluss an die Kitt'sche Publication hat Hueppe Untersuchungen angestellt, deren Ergebnisse der Verf. kürzlich in der Berliner klinischen Wochenschrift unter der Ueberschrift: „Ueber die Wildseuche und ihre Bedeutung für Nationalökonomie und Hygiene“ mitgetheilt hat. Die Thatsache, dass Hueppe nicht nur die Identität der ursächlichen Erreger der Wildseuche und der Schweineseuche sowie der Krankheiten selbst ausgesprochen, sondern an dies Resultat noch viel weiter gehende Schlüsse geknüpft hat, stellt den Inhalt dieser Arbeiten in ganz intime Beziehungen, deren Grundlagen besonders für den Thierarzt ein hohes Interesse beanspruchen müssen. Aus diesem Grunde nehmen wir Veranlassung, unter Voraussetzung der Bekanntschaft mit der Schweineseuche, den Inhalt der Kitt-schen und Hueppe'schen Mittheilungen im Auszuge hier folgen zu lassen.

Kitt führt zuerst die wichtigsten in der Literatur bereits vorhandenen Angaben über die Wildseuche auf und betont, dass aus ihnen, entgegen dem negativen Urtheil Anderer, schon mit Bestimmtheit der Schluss zu ziehen sei, dass

die Wildseuche eine eigenartige Enzootie ist, welche sich bestimmt vom I
brande unterscheidet. Er findet die Verschiedenheit beider Krankheiten, a
sehen vom pathologischen Befunde und der Incubationsdauer, in den folgei
durch Bollinger, Friedberger, Franck etc. festgestellten Thatsachen
gesprochen: 1) dass die Milzbrandbacillen stets fehlen; 2) dass
Krankheit sowohl auf natürliche Weise als durch Impfung
Schweine übertragen werden kann; 3) dass die Ansteckung
Impfung von Schafen nicht gelingt.

Aus den der Literatur entlehnten Daten schöpft Kitt auch die Vermuth
dass seit der ersten durch Bollinger im Jahre 1878 erfolgten Constati
der Wildseuche dieselbe alljährlich wieder vorgekommen sei.

Von Seiten eines Controlthierarztes erhielt Kitt Ende September vo
frische Blutproben von einem jungen Rinde neben brieflichen Mittheilun
welche bei ihm den Verdacht an das Vorhandensein von Milzbrand erregten.
mikroskopische Untersuchung auf Milzbrandbacillen war negativ, ergab d
gen die Gegenwart einer bestimmten Bacterienart, welche in sehr grosser
vertreten war. Dieser Umstand veranlasste ihn. an ein Auftreten von Wildse
zu denken. Um die Bedeutung der von ihm entdeckten Organismen festzuste
impfte er zunächst mit dem Rinderblut Kaninchen und Mäuse, welche sämm
in ca. 36 Stunden starben. Mit dem Blute eines dieser Kaninchen wurden
andere Kaninchen, Mäuse und Meerschweinchen, mit dem Blute einer Maus 1 I
schweinchen und 1 Maus, und ferner mit dem Blute eines Kaninchens der 2
neration 1 Taube geimpft. Die Taube und 2 Mäuse starben in 24 Stunden
übrigen Mäuse und die Kaninchen innerhalb 2 Tagen, während die Meersch
chen nicht erkrankten. In dem Blute der Taube waren die in dem Ri
blute gefundenen Bacterien nur in mässiger Menge, dagegen im Blute
anderen Cadaver in grosser Zahl vorhanden. Die Organismen waren der
nach alle ohne Unterschied. Aus diesem Ergebniss war der Schluss ger
fertigt, dass das Rinderblut für Mäuse, Kaninchen und Tauben pathogen
kende, parasitäre Organismen enthielt, nach deren Verimpfung diese Vers
thiere in kurzer Zeit eingingen. Gleichzeitig mit dem Impfexperiment hatte
auch unter den strengsten Cautelen der Reinlichkeit und der Sterilität Pla
und Stichculturen auf Gelatine und Agar-Agar gemacht.

Nach einiger Zeit empfing Kitt aus derselben Quelle neues Materia
Gehöften, auf welchen in einem Falle 1 Ochse und 8 Ferkel und in an
1 Pferd und 1 Schwein unter verdächtigen Erscheinungen plötzlich erkrank
zu Grunde gegangen waren. In den ihm übersandten Milzen von dem Oc
dem Pferde und einem Schwein wurden keine Milzbrandstäbchen, sonderr
selben Bacterien wie in dem Rinderblute gefunden. Mit Theilen von d
Milzen wurden zuerst Kaninchen, mit dem Blute dieser Mäuse, und mit der
letzteren Tauben, und in der mit der Schweinemilz angestellten Versuchs
noch 1 Kuh, 1 Taube und 2 Meerschweinchen geimpft. Die kleinen Imp
starben mit Ausnahme der Meerschweinchen. In dem Blute der Kaninchen
Mäuse waren die den Bacterien der Hühnercholera und der Kaninc
septicämie ähnlichen Mikroorganismen wieder in ganz ungeh
Mengen nachweisbar. Die Parasiten werden von Kitt als Kurzstäbche

zeichnet, welche sich nur an den Enden färben; die Länge derselben giebt er auf 0,00065 Mm. und die Breite auf 0.0003 Mm. an. Neben diesen Stäbchen hat Kitt auch „oblonge" und „ganz kreisrunde" Formen gesehen. Diese letzteren Erscheinungen machen ihn unentschieden darüber, ob sie durch Aufrecht- resp. Schiefstellung der Stäbchen zu Stande gekommen seien, oder ob der Organismus als Kokkus bezeichnet und demnach die Kurzstäbchen als Doppelkokken angesehen werden müssen bezw. einer Wachsthums- oder Theilungserscheinung entsprechen. Es hatte den Anschein. dass die Zahl der Organismen sich nach dem Tode der Impfthiere noch vermehre. Ihre Lage hatten dieselben stets im Blutserum. Im Blute der Taube waren wiederum nur wenig Bacterien enthalten. Kitt legt Gewicht darauf, dass bei 2 Kaninchen eine hämorrhagische Tracheitis gefunden wurde, und zwar aus dem Grunde, weil er diese Erscheinung fortan bei keinem geimpften Kaninchen mehr ganz vermisst hat. Die übrigen Sectionsergebnisse der kleinen Impfthiere übergehen wir als nicht in den Rahmen dieser Mittheilung passend.

Die Kuh war mit mehreren Tropfen Kaninchenblut in flüssiger Gelatine mittelst steriler Pravaz'scher Spritze an der linken Schulter subcutan geimpft worden. Die Impfung war Vormittags erfolgt und Abends stellten sich bereits Trauer und Unbehagen ein. Am nächsten Morgen nahm die Kuh nur noch Getränk zu sich. Sie lag stöhnend am Boden, war nicht zum Stehen zu bringen und blickte oft, den Kopf zur Seite legend, nach dem Hinterleibe; Schulter, Gliedmassen. Unterbrust und Triel schwollen an. Die Schwellung war hart und ihr Betasten verursachte dem Thiere augenscheinlich grosse Schmerzen. Die pigmentlose Haut war im Bereich der Schwellung — bis zu den Klauen herab — geröthet. Diese Veränderungen und schwere Allgemeinerscheinungen hielten 10 Tage an; auf der Höhe der Krankheit lag das Thier 4 Tage lang unter agonalen Symptomen zu Boden. Am 20. Tage bestand noch das Doppelte des normalen Umfanges der Gliedmasse; die Schwellung an der Schulter nahm bereits ab, wurde weicher und nahm Fingereindrücke an. Am 22. Tage sprangen einzelne Theile der geschwollenen Haut an dem Vorderschenkel auf und aus den „Zusammenhangstrennungen" sickerten helle, bernsteingelbe Tropfen hervor. Ferner verlor die Haut der medialen Schenkelfläche die Haare und sah verwaschen grauroth aus. Mit diesen Erscheinungen zugleich stellte sich im Allgemeinbefinden allmählich Besserung ein: das Thier stand wieder auf, fing an zu fressen und wiederzukäuen. Das Oedem wandelte sich nun aber in eine Phlegmone um; das seröse Secret wurde trübe, eitrig, die von Haaren entblösste Stelle fiel necrotisch aus, eine „normal eiternde" Granulationsfläche blieb zurück. Das Thier wurde geschlachtet. Necrose der Haut, theils eitrige, theils ödematöse Infiltration der Unterhaut und des intermusculären Gewebes bildeten den hauptsächlichsten örtlichen Befund. 2 Tage und 6 Tage nach der Impfung wurde der Kuh mittelst steriler Pravaz'scher Spritze aus den geschwollenen Theilen je 1 Ccm. seröser Flüssigkeit ausgesaugt und ein Tropfen davon je einem Kaninchen am Ohr eingeimpft. Beide Kaninchen starben und lieferten die bekannten Sectionsergebnisse, insbesondere auch die hämorrhagische Tracheitis.

Mäuse, welche Theile von an der Impfkrankheit verendeten Mäusen zu fressen bekamen, starben an der Krankheit.

Ein Tropfen Herzblut einer Maus wurde in steriler Nährgelatine ei
Schwein subcutan an der medialen Fläche des rechten Hinterschenkels be
bracht. Am nächsten Morgen war das Thier traurig, frass nicht, ging lahm
verkroch sich in die Streu. Ueber die mediale Fläche des Schenkels, die Sch
und Dammgegend verbreitete sich von der Impfstelle aus eine „intensive C
nose“ mit bedeutender Schwellung. Die rothlaufartige Färbung n
sehr schnell zu; Cyanose war schliesslich auch fleckweise auf dem übrigen T
des Körpers vorhanden. 24 Stunden nach der Impfung erfolgte der Tod.
Interesses wegen möge der wesentlichste Theil des Sectionsbefundes im Aus
hier Platz finden: Die Haut, vom After beginnend, an den Hinterschenkeln.
Bauche, an der Brust bis über den Rüssel und an den beiden Ohren diffus b
roth, stellenweise an der Brust mit etwas helleren Flecken versehen. Die
bung war besonders intensiv an einer handbreiten Stelle am Euter und an
inneren Fläche des rechten Hinterschenkels; diese Theile sind auch stark
schwollen, während die Schwellung des Fussendes nur mässig ist. Das su
tane Fettgewebe des kranken Schenkels rosafarbig, das intermusculäre Ge
streifig geröthet, saftig, glänzend; die Muskeln dunkelrothbraun und eben
saftreich. In der Bauchhöhle 70 Grm. harngelber, trüber Flüssigkeit mit wei
und gelblichweissen, fadenförmigen Gerinnseln. Das Bauchfell stellenweise
röthet, in der Umgebung der Harnblase und des Uterus mit plattenarti
Gerinnseln bedeckt, trübe und rauh. Der seröse Ueberzug des Dünndarms
röthet, rauh; Darmschlingen durch fibrinöse Gerinnsel verklebt. Die Brust
säcke enthielten je 1 Esslöffel voll gelben Exsudats, hatten einen fibrinösen Be
waren trüb und geröthet. Hals-, Bronchial- und Gekrösdrüsen stark du
feuchtet. Die Fundus- und Pylorusdrüsenpartie des Magens zeigten ein b
scheckiges Aussehen in allen Schattirungen von Roth und wiesen punktförm
blutige Herde auf. An Darm, Nieren, Milz keine Veränderung; an
Leber, abgesehen von dem fibrinösen Belag auf dem Ueberzuge, gleichf
keine Abweichung. In Blut, Muskelsaft, Peritonealflüssigkeit die bekan
Bacterien.

In ähnlicher Weise, wie das Schwein, impfte Kitt auch eine Ziege,
zwar subcutan am Halse. Das Thier erkrankte bald schwer und verendete
46 Stunden. Section: Acutes entzündliches Oedem der Haut und Unterhau
beiden Seiten des Halses; acute Entzündung des Dünndarms und Ecchy
sirung der Herzoberfläche. Bacterien im Blute spärlich vorhanden.

Ratten und 1 Henne konnte Kitt weder durch Impfung noch durch
terung mit infectiösen Massen krank machen.

Die Cultur des Organismus hatte Kitt auf verschiedenen Nährböden (
toffeln, Fleischwasser-Pepton-Gelatine und Fleischextract-Zucker-Agar-A
versucht, und theils im Zimmer, theils im Brütofen die Entwickelung von
teriencolonien erzielt. Die Colonien stellen weissliche, knorpelähnli
hyaline Tropfen dar und wuchsen auf Kartoffeln als graugelbliche, et
prominente Rasen. Diese Colonien enthielten nur die beschriebenen
terien und erwiesen sich in gleicher Weise virulent, wie das thierische I
material (Blut etc.).

Von einer der Agarculturen, 5. Generation, nahm Kitt mehrere Oesen

welche er in 3 Ccm. sterilen Wassers vertheilte und von dieser Mischung einem Pferde mit Hülfe einer sterilisirten Pravaz'schen Spritze 1,5 Ccm. subcutan einverleibte. Am Abend des Impftages frass das Thier bereits schlecht, war gleichgiltig gegen die Umgebung, stand steif und starr. Apathie und Steifheit mehrten sich am nächsten Tage; die Athmung (26—32 pro Min.) war erschwert, stöhnend; Puls kaum fühlbar, zitternd, nicht zählbar. Hals zu beiden Seiten wenig geschwollen, bretthart, schmerzhaft. Tod 36 Stunden nach der Impfung. Sectionsergebniss: Ecchymosirung der Unterhaut, starke Röthung an der linken Halsseite und Vorderextremität. Entzündliches Oedem zu beiden Seiten des Halses bis zum Bug beider Extremitäten. Musculatur an der Impfstelle verwaschen rosaroth, das intermusculäre Gewebe stark geröthet. Von der Schnittfläche des stark durchfeuchteten Fleisches floss reichlich röthliches Serum. Blut flüssig, theerartig. Unter den serösen Häuten und unter dem Endocard zahlreiche blutige Herde von verschiedener Grösse. Nieren hyperämisch, Rinde theilweise ecchymosirt. Beginnende acute Magenentzündung. Pneumonia hypostatica dextra. Lungenödem. Im Blute und in der Oedemflüssigkeit der Unterhaut nur wenig Bacterien. Mit beiden Flüssigkeiten wurden Kaninchen wirksam geimpft.

Aus den vorstehend aufgeführten thatsächlichen Mittheilungen zieht Kitt den Schluss, dass in den 4 spontanen Seuchenfällen stets dieselben Bacterien vorkamen, welche auf Pferd, Rind, Ziege, Schwein, Kaninchen und Maus pathogen wirkten.

Gestützt auf das positive Resultat seiner Fütterungsversuche und die Angaben, welche er in Bezug auf das Auftreten der Krankheit durch den Controlthierarzt Stock erhalten hat, ist er der Meinung, dass die vorwürfige Krankheit keine Septicämie, sondern (in den spontanen Fällen) eine Intestinalmycose sei. Er begründet bestimmt, dass dieselbe ausser mit dem Milzbrande auch mit dem Rothlauf der Schweine und mit dem malignen Oedem nichts zu thun habe. Auf Grund des Umstandes, dass Schütz mit den Bacterien der Schweineseuche Tauben nicht inficiren konnte, wird nur eine morphologische Aehnlichkeit der Erreger beider Krankheiten zugegeben. Hiernach kommt Kitt auf dem Wege des Ausschliessens zu der Ueberzeugung, dass lediglich Bollinger's Wild- und Rinderseuche übrigbleibe, mit welcher die von ihm studirte Krankheit zu vergleichen wäre. Er begründet diese Vermuthung durch die Uebertragbarkeit der Krankheit auf die genannten Thierarten, welche mit Ausnahme des Rindes sämmtlich in überraschend kurzer Zeit zu Grunde gingen und von denen die pathologischen Befunde mit denen von Bollinger und Bonnet s. Z. erhobenen die grösste Uebereinstimmung zeigten. Die bei Ohrimpfung der Kaninchen regelmässig aufgetretene hämorrhagische Tracheitis erinnert ihn an die pectorale Form der Rinderseuche, und das foudroyante Oedem des inficirten Rindes findet nach ihm am ehesten seine richtige Deutung in dem Vergleich mit der sogen. exanthematischen Form dieser Krankheit. In Genesung ausgehende Fälle seien s. Z. von der Rinderseuche auch beobachtet worden.

Schliesslich führt Kitt noch ein Moment an, welches allerdings geeignet ist, der von ihm geäusserten Vermuthung einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit zu verleihen: Bollinger hatte vom Jahre 1878 her Blutproben in getrock-

netem Zustande von an Wildseuche erkrankten Rindern aufgehoben, welche Kitt mit sterilem destillirten Wasser erweichte. In dem gefärbten Deckglasausstrich konnte er zwischen den auffälligerweise gut erhaltenen rothen Blutscheiben eingestreute, nur an den Enden färbbare, den von ihm beschriebenen Bacterien sehr ähnlich sehende Kurzstäbchen, aber keine anderen Mikroorganismen nachweisen. Er ist der Meinung, dass die von Friedburger und Franck s. Z. ohne Färbung gesehenen Bacterien mit diesen identisch seien.

Hueppe hat seine Untersuchungen zunächst auf den Wunsch Kitt's: durch Nachprüfung die von letzterem erarbeiteten Thatsachen sichern, erweitern bezw. berichtigen zu wollen, aufgenommen; bald aber wurde er durch den Umstand lebhaft interessirt, dass sich im Verfolg der Versuche für das Verständniss der miasmatisch-contagiösen Krankheiten ganz neue, experimentell beherrschbare Thatsachen ergaben und sich eine Bedeutung dieser Infectionskrankheit in nationalökonomischer Hinsicht herausstellte, welche über den Rahmen hinausging, den Bollinger und Kitt glaubten ziehen zu dürfen.

Die Versuche stellte Hueppe so an, dass er das von Kitt ihm übersandte Blut entweder direct zur Impfung von Thieren anwandte und nach einigen Ueberimpfungen von Thier zu Thier die Reinculturen herstellte, oder dass er zu demselben Ende das bekannte Verfahren mittelst Plattenculturen in Anwendung zog.

An die Unterscheidung Bollinger's in eine exanthematische und in eine pectorale Form der Wildseuche anschliessend, führt Hueppe aus, dass die erstere, dem carbunculösen, erysipelatösen Milzbrand auffallend ähnliche Form ihr Zustandekommen auf dem Wege directer Blutinfection finde, dass also zur Entstehung der Krankheit auf diesem Wege nothwendig eine äussere Verletzung der Haut statthaben müsse. Er vergleicht dieselbe mit einer septicämischen Wundinfection, welche sehr schnell zum Tode führe und spontan nur isolirt vorkomme; während bei dem epizootischen Auftreten die pectorale Form derart vorherrsche, dass man die Wildseuche als eine infectiöse Pneumonie zu bezeichnen sich wohl berechtigt halten könne, welche bis zum letalen Ausgange oft bis zu 6 Tagen gebrauche und sogar in eine chronische übergehen könne. Es entstehe in der Regel eine fibrinöse Pleuropneumonie, welche zur Mortification des Gewebes führen und mit Mediastinitis und Pericarditis combinirt sein könne. Grad, Complicationen und Ausgang seien abhängig von der Menge des Infectionsstoffes und dem Atrium, welches der Krankheitserreger nehme. Hueppe ist mit Kitt einverstanden, dass eine dritte Angriffsstelle für das Virus im Verdauungstractus zu suchen sei, dass also demnach noch eine intestinale Form unterschieden werden müsse; nur will er die Krankheit nicht als eine „Intestinalmycose" (Kitt) gelten lassen. Er weist darauf hin, dass bereits Bollinger nach Verfütterung infectiöser Theile vom Darm die pectorale Form bei einem Stier erhalten habe, und dass nach subcutaner Impfung fibrinöse Pleuritis sich bei einem Schwein gezeigt hätte.

Hueppe schliess aus diesen Thatsachen, dass das Virus bei Rind und Schwein sich gern in den Lungen localisire, selbst wenn die Aufnahme desselben nicht durch die Athmung erfolge. Trotzdem Pferde bisher experimentell

nur der subcutanen Impfung erlegen sind, folgert Hueppe aus dem Umstande, dass Kitt bei seinem Versuchspferde Ecchymosen an inneren Organen und eine rechtsseitige hypostatische Pneumonie (!) gefunden habe, dass die von Prof. Schütz beschriebene genuine Pneumonie der Pferde, welche anatomisch der Wildseuchepneumonie der Schweine gleicht, als die pectorale Form der Wildseuche beim Pferde zu betrachten sei. (Wir können die Bemerkung nicht unterdrücken, dass diese Schlussfolgerung aus den angeführten Momenten nicht zu rechtfertigen ist, und dass die Zulässigkeit derselben auch mit Rücksicht auf die Ergebnisse der Arbeit von Prof. Schütz, „Das Contagium der Brustseuche des Pferdes“ [Tagebl. d. 59. Naturf.-Versamml., S. 268], vorerst noch in Zweifel gezogen werden muss. Ref.)

Es wird hervorgehoben, dass die Schweine an den Lungen und an der Haut empfänglich sind für die Aufnahme des Krankheitserregers, dass dagegen die Infection durch den Verdauungstractus bisher nicht gelungen ist. Die an der Haut und am Darm gefundenen pathologischen Abweichungen hätten dazu geführt, dass an der Wildseuche erkrankte und verendete Schweine als mit dem Milzbrand behaftet angesehen worden wären. Dieser irrigen Annahme gegenüber stehe die Thatsache, dass viele ältere und neuere Autoren sich vergebens bemüht hätten, Schweine durch Milzbrandgift zu inficiren; nur in einem Falle von Gaffky gelang die subcutane Impfung. Wenn nun trotzdem in dem neuesten Sammelwerke über Milzbrand von W. Koch [1]) der Milzbrand der Schweine mit ganz ungeheuren Zahlen aufgeführt sei, so könne schon jetzt mit Sicherheit geschlossen werden, dass bisher eine Verwechslung der Wildseuche mit dem Milzbrand erfolgt sei, und zwar um so mehr, als die grossen Zahlen vielfach auf Gegenden (im bayerischen Hochgebirge) und Schweinerassen kämen, in und unter welchen die erstere Krankheit nicht selten herrsche. Dieser Umstand sei in statistischer und nationalökonomischer Hinsicht höchst beachtenswerth; rechne man noch hinzu, dass Rinder und Pferde für die Seuche nicht weniger empfänglich seien, so komme der Wildseuche eine hohe Bedeutung zu.

Schafe, welche bekanntlich am Milzbrand leicht erkranken, seien wenig empfänglich, denn ausser Bollinger sei Niemand die Uebertragung der Krankheit auf sie gelungen.

Das Verhalten der Kaninchen als der besten Impfthiere für die Wildseuche ist umständlich geschildert und dabei des von Kitt betonten constanten Befundes der hämorrhagischen Tracheitis, deren Intensität sich vom Infectionsmodus ganz unabhängig zeigte, in bestätigender Weise Erwähnung gethan. Von Hueppe's Kaninchen blieben übrigens 3 nach erstmaligen Versuchen am Leben; von diesen war eins mittelst cutaner Ohrimpfung behandelt, während die beiden anderen mit Reinculturen des Bacteriums gefüttert waren. Die später vorgenommene Prüfung auf etwa erlangten Impfschutz fiel bei allen 3 Thieren negativ aus.

Die von der Unterhaut aus inficirten Mäuse starben alle; von 5 durch Fütterung angesteckten kam eine mit dem Leben davon, welche nach 4 Wochen der subcutanen Impfung erlag.

[1]) Milzbrand und Rauschbrand. Deutsche Chirurgie, 1886, Lfg. 9.

Die Tauben starben sämmtlich, von 4 Meerschweinchen nach subcu
Impfung 2. 2 Kohlmeisen, welche mit Blut gefüttert wurden, verendeten i
halb 24 Stunden.

Aus diesen Versuchen geht nach Hueppe hervor, dass die Wildse
fast für dieselben Thierspecies verderblich wirkt, wie der M
brand; der Hauptunterschied in dieser Richtung bestehe darin, dass die Schv
für Wildseuche, die Schafe für Milzbrand besonders disponirt seien.

Verf. weist auch darauf hin, dass ein etwaiges Unterlaufen der Wildse
für die Beurtheilung der Milzbrandschutzimpfung in mehrfacher Beziehung
wesentlicher Bedeutung ist.

Die Bacterien färben sich in wässeriger Lösung von Methylviolet, Meth
blau, Fuchsin und Vesuvin; bei Schnitten waren alkalische Lösungen vor
thylenblau und Fuchsin am brauchbarsten. Sie sind im Blute gleichmässig
breitet und in sehr grosser Anzahl vorhanden; nur bei der Taube ist die
klein, ebenso im Blute der Rinder und Schweine bei der pectoralen Form.
liegen meist im Serum, seltener in weissen und rothen Blutzellen. Für die
kungsweise der Organismen ist Hueppe noch zu keiner bestimmten Auffas
gekommen. Die Bacterien sind schon lange vor dem Tode im Blute nachzuwe
Post mortem und in dem unter den nothwendigen Cautelen entnommenen
scheinen sich die Bacterien noch zu vermehren; solches Blut war nach 3 Mo
noch vollständig virulent.

Was die Gestalt der Bacterien anlangt, so unterscheidet Hueppe kug
ellipsoide Formen und Stäbchen. Nach diesen neben einander und successi
den Culturen auftretenden Formen zählt er die Bacterien der Gattung Mikrok
zu. Hueppe erwähnt noch keulen- oder wetzsteinartige Erscheinungen
3—4 mal länger sind als die Durchschnittsformen und welche er als Involu
bezw. Degenerationsformen deutet. Endogene Sporenbildung findet nicht
die in älteren noch entwickelungsfähigen Culturen neben nur schwach ode
färbbaren Kugeln vorhandenen wenigen sich färbenden sieht er als Dauerfo
sogen. Arthrosporen an, da von diesen in solchen Culturen die Erhaltun
Art abhängig war.

Der Organismus wächst auf den verschiedensten Nährböden. In Ge
bildet er weisse, in Agar grauweisse, bis stecknadelkopfgrosse, isolirte,
lige Colonien, welche bei mässiger Vergrösserung fein granulirt sind. Im
stich kann auch durch Zusammenfliessen der Colonien ein grauweisser
entstehen. An der Oberfläche bildet sich ein weisser, linsengrosser, gl
kreisrunder Rasen, welcher mit einer wallartigen Erhebung gegen die i
Gelatine abschliesst. Auf Blutserum entsteht ein durchscheinender, irisir
Belag. Die Veränderung der Bouillon beginnt mit diffuser Trübung, dan
scheint ein grauweisser Bodensatz. Auf Kartoffeln wächst ein graugelbl
etwas prominenter Rasen. Unter 12—13° C. scheint das Wachsthum a
hören; bei Bluttemperatur entwickeln sich innerhalb 24 Stunden die Col
vollständig. Die Bacterien gediehen auch in Brunnenwasser, welches an
nischen Substanzen und Nitraten reich war, bei Zimmertemperatur und in G
boden bei einem Feuchtigkeitsgrade von 50—70 pCt. Sublimat 1 : 5000 t
sie in 1 Minute, 3 proc. Carbolsäure in 6 Stunden, 1 proc. Lösung von (

phenolsulfosäure in 16 Stunden, 5proc. in 1 Stunde, 10proc. in 15 Minuten, Wasser von 80° C. in 10 Minuten. Bei dünner Ausbreitung des Fleisches musste Wasser von 80° C. mindestens 1 Stunde einwirken; einfaches Aufkochen vernichtete die Bacterien sicher. Nach Eintrocknung an Seidenfäden bezw. Deckgläschen wurde die Entwickelungsfähigkeit bisweilen schon in 3 Tagen, oft aber erst in 14 Tagen aufgehoben. Hiernach ist die Lebenszähigkeit des Contagiums keine hohe und steht der des Milzbrandgiftes bei Weitem nach, was für eine Bekämpfung durch Desinfectionsmittel den besten Hoffnungen Raum giebt.

Zufällig ist auch in einigen 4 Wochen alten Gelatine- und Agarculturen eine Abnahme der Virulenz bis zur völligen Unwirksamkeit beobachtet worden. Mit diesen Culturen geimpfte Versuchsthiere wurden nicht immun. Parallelculturen äusserten ihre Wirksamkeit noch nach 4 Monaten.

Dem biologischen Verhalten der Bacterien ausserhalb des Thierkörpers nach sind dieselben auf eine parasitische Lebensweise behufs Erhaltung ihrer Art nicht angewiesen, sondern ihr Schmarotzerthum findet nur gelegentlich statt (facultativer Parasitismus).

Hueppe ist geneigt, den von ihm als Arthrosporen bezeichneten Gebilden eine hohe Bedeutung beizulegen; er ist der Meinung, dass ihnen nicht nur die allgemeine Erhaltung der Art unter den wechselnden Verhältnissen im saprophytischen Stadium zufalle, sondern sie sollen auch die Träger der vorhandenen oder erworbenen Bösartigkeit den gelegentlichen Autositen gegenüber sein, was in den geringen Schwankungen der Virulenz saprophytischer Parasiten seine Begründung finde. Die plötzliche unvermittelte Entstehung einer parasitären Bacterienmodification aus einer harmlosen saprophytischen Art weist Hueppe zurück.

Für eine allgemeine Bezeichnung der Seuche schlägt er den Namen Septicaemia haemorrhagica vor und empfiehlt auf Grund seiner diesbezüglichen Darlegungen, eine cutane, eine pectorale und eine intestinale Form zu unterscheiden. (Hierzu bemerken wir, dass uns die Wahl des Beinamens „haemorrhagica“ aus dem Grunde nicht glücklich erscheint, da bekanntlich auch andere Septicämien nicht selten mit Blutungen einhergehen. Es dürfte sich nach unserem Dafürhalten empfehlen, den Beinamen mit Rücksicht auf den Krankheitserreger zu wählen, wie dies z. B. im „Stäbchenrothlauf“ etc. bereits seinen Vorgang findet.)

Um der nationalökonomischen Bedeutung der Wildseuche die richtige Beleuchtung zu geben, sucht Verf. unter Hinweis auf die Unmöglichkeit einer Trennung derselben vom Milzbrand durch klinische und pathologisch-anatomische Zeichen in grossen Zügen zu beweisen, dass beide Krankheiten sich in das vom Milzbrand bisher allein occupirte Gebiet zu theilen hätten, und dass eine richtige Grenzregelung nur unter Berücksichtigung der Krankheitserreger durch den mikroskopischen Befund getroffen werden könnte. Ferner giebt er der Bedeutung dieser Seuche ein grossartiges Relief dadurch, dass er zwischen ihr und einer Reihe anderer infectiöser Krankheiten Beziehungen hervorhebt, welche ihn zur Annahme der Identität der letzteren mit der Wildseuche veranlassen. Von diesen Seuchen ist es zunächst die Schweineseuche, von welcher er an der Hand der neuesten Literatur darthut, dass sie genau der Wildseuche bei Schweinen ent-

spreche. Ein Unterschied könne nur in dem Verhalten der Tauben zu den Im stoffen gefunden werden: während Kitt's mit Wildseuche geimpfte Taut starben, blieben die von Schütz mit Schweineseuche inficirten meist gesu Aehnlich verhalte es sich mit der Kaninchensepticämie, mit welcher Davai entgegen Koch u. A. erstens Tauben nicht krank machen, dagegen zweit Meerschweinchen wirksam inficiren konnte.

Diese Unterschiede führt Hueppe auf Schwankungen in der Virulenz Infectionsstoffes zurück, welche unter Umständen bei demselben Erreger ebe beobachtet werden können. Er weist darauf hin, dass nach Koch und Gaff die höchste Virulenz in der Reincultur besteht, und schliesst hieran die Bem kung, dass die bei Tauben negativ ausgefallenen Versuche durch diese Anfü rungen hinlänglich erklärt würden. Trotzdem die Impfexperimente mit d Virus der Schweineseuche und der Kaninchensepticämie auf Tauben so sehr v schieden ausgefallen sind, und obgleich bis jetzt von wirksamen Uebertragung dieser Krankheiten auf Huhn, Gans und Ente nur einige Fälle von Gaffky l kannt geworden sind, in welchen bei subcutaner Impfung die Kaninch septicämie bei Hühnern haftete, so ist Hueppe doch der Ansicht, dass das V hältniss der Hühnercholera zur Wildssuche ein ähnliches sei, als das zwisch dieser einerseits und der Schweineseuche sowie der Kaninchensepticämie ander seits. Dass Uebertragungsversuche mit Wildseuche und Schweineseuche Hühner bisher nicht geglückt seien, habe seinen Grund in den angeführten Schwa kungen in der Virulenz etc.; auch seien bis jetzt noch zu wenig Versuche dieser Richtung ausgeführt worden. Zwischen den Culturen der verschieden Seuchen hat Hueppe keine besonderen Differenzen gefunden. Auch die ange lichen Grössenunterschiede der Organismen der einzelnen Krankheiten könne als wesentliche Unterschiede nicht bestätigen. Er beweist, dass die Autoren den Grössenvergleichungen einander direct widersprechen und zeigt, dass Grössenunterschiede zwischen den Bacterien der verschiedenen Krankheiten Grenzen der Schwankungen in der Grösse desselben auf verschiedenen Nährböd gezüchteten Organismus nicht überschreiten. Auf Grund seiner vergleichend Prüfungen der Krankheiten und nach den übereinstimmenden Befunden bezügl des biologischen Verhaltens der ursächlichen Erreger hält sich Hueppe zu d Schlusse berechtigt, dass Wild- und Schweineseuche und wahrschei lich auch Kaninchensepticämie und Hühnercholera nur verschi dene Erscheinungsformen einer einzigen Infectionskrankheit, d „Septicaemia haemorrhagica" sind.

Schliesslich nimmt Hueppe noch Veranlassung, die Wichtigkeit seiner mittelungen für die Hygiene, speciell für das Verständniss der mia matisch-contagiösen Krankheiten zu demonstriren. Er stellt fest, d die Wildseuche ein ectogenes Stadium besitzt (was Kitt durch Herstellung Culturen bewiesen hat) und dass sie auch von Thier zu Thier übertragen werd kann, also eine echte miasmatisch-contagiöse Krankheit ist. Er betont fern dass die Ausbrüche der Wildseuche an gewisse Oertlichkeiten gebunden sind, Seuche daher wie der Milzbrand als Enzootie auftritt. Er führt auch aus, d die Erreger in ihrer entogenen Existenz an den Boden gebunden sind, in welch

sie sich bereits im infectionskräftigen Zustande befinden, was durch Thierversuche zweifellos dargethan ist.

Schon Bollinger hat durch Fütterung von infectiösem Darminhalt die Krankheit erzeugen können, und Hueppe hat mit Darminhalt eines wildseuchekranken Thieres Kaninchen auf dem Wege der subcutanen Impfung und der Fütterung inficiren können. Aus diesem Versuch geht hervor, dass die Annahme v. Pettenkofer's, dass das Contagium bei miasmatisch-contagiösen Krankheiten den Körper des Kranken im wirkungsunfähigen Zustande verlasse, irrig ist.

Da sich die interessanten epidemiologischen Erörterungen für die auszugsweise Wiedergabe sehr wenig eignen, so beschränken wir uns auf die vorstehenden wenigen Angaben dieses Theiles unter Verweisung auf das Original.

Lüpke.

Brown, Prof., Report on Swine-Fever in Great Britain. Agricultural Department, Privy council office. 1886.

Geschichte des Schweinefiebers. Im Jahre 1862 erregte die Krankheit die allgemeine Aufmerksamkeit, und es wird angenommen, dass sie einige Jahre vorher in Grossbritannien eingeschleppt worden ist. Brown ist der Meinung, dass die verschiedenen Bezeichnungen, welche man für ansteckende Schweinekrankheiten in England im Gebrauche habe (murrain. leprosy, anthracoid erysipelas, anthrax oder typhus), sich auf das Schweinefieber beziehen. Diese Krankheit habe in Amerika die grössten Verluste herbeigeführt. Sie werde nicht beschrieben von Spinola (die Krankheiten der Schweine 1842); auch bleibe es zweifelhaft, ob Renault und Reynal (Nouveau dictionnaire 1857) die Krankheit gekannt haben. Im Jahre 1858 beschreibt Sutton in der „Chirurgical review" eine Krankheit der Schweine („Schweinepest"), die grosse Verluste in Nordamerika verursacht habe. Was Hering (1858) als „bösartigen Rothlauf" der Schweine bezeichnet habe, dürfte nach der Ansicht von Brown Milzbrand gewesen sein. Dagegen seien einzelne Symptome des von Falke beschriebenen „Schweinetyphus" denen des Schweinefiebers ähnlich. 1865 habe Dr. W. Budd aus Clifton (England) einen Vortrag über das „typhoide Fieber" der Schweine gehalten. Die mitgetheilten Symptome lassen erkennen, dass die von Budd beobachtete Krankheit das wahre Schweinefieber gewesen sei. Die Illustrationen des vorliegenden Berichts von Brown seien Reproductionen der Zeichnungen von Budd. Carsten-Harms (1869) habe Unrecht, wenn er seinen Rothlauf, der nach G. Fleming mit der in England auftretenden Krankheit identisch sei, durch einen „Pilz" entstehen lasse, der mit dem Futter aufgenommen würde, und wenn er die Ansteckungsfähigkeit der Krankheit leugne. Haubner (1875) und Röll (1876) hätten sich der Ansicht von Harms angeschlossen. Axe (1875) habe die Krankheit mit dem Typhus des Menschen verglichen, sie auch durch Impfung oder Verfütterung der in ihrem Verlauf entstehenden Producte bei gesunden Thieren hervorgerufen.

Natur, Symptome und pathologische Anatomie. Definition: Die in Rede stehende Krankheit sei ein specifisches, contagiöses und infectiöses

Fieber der Schweine, welches mit Erkrankung der Lungen, Lymphdrüsen und der Schleimhaut des Verdauungscanals verbunden wäre. Detmers und Lau wollen die Krankheit zwar auch bei Rindern, Schafen und Hunden beobachtet haben, Brown aber bezweifelt die Richtigkeit dieser Angaben. Da es Klein gelungen sei, die Krankheit auf Kaninchen, Ratten und Mäuse durch Impfung zu übertragen, so vermuthet Brown, dass durch Ratten oder Mäuse die Ansteckung der Schweine vermittelt werde. Ferner lasse sich annehmen, dass die Krankheit durch einen Mikroorganismus verursacht werde; von verschiedenen Autoren seien aber verschiedene Mikroorganismen als ursächliche Erreger derselben bezeichnet und eine Einigung darüber bis jetzt nicht erzielt worden.

Symptome: Der Anfang der Krankheit (der occulten Form) sei schwer festzustellen, weil sich im Befinden der Thiere fast keine Störungen nachweisen liessen. Verdächtig sei ein von Zeit zu Zeit wahrnehmbarer kurzer Husten. Später zeige sich fleckweise Röthung der Haut und ein „eigenthümlicher“ Durchfall. Die Obduction ergebe schon bei der occulten Form der Krankheit schwere Veränderungen an den Organen. Die mit ihr behafteten Schweine trügen am meisten zur Verschleppung des Virus bei. Bei schwerer Erkrankung beobachte man: Mangel an Fresslust, hohes Fieber (39,5—41,5 ° C.), Verkriechen in der Streu und zuweilen schwankenden Gang, selbst Lähmung an einem oder an beiden Hinterfüssen, ohne Verminderung des Gefühls. Zuerst leichte Verstopfung, dann Durchfall, wobei helle, später dunkle und schliesslich blutige Massen entleert würden. In sehr schweren Fällen kämen rein blutige Entleerungen vor, in denen sich geronnene fibrinöse Massen vorfänden. Die Haut hinter den Ohren, an der Innenseite der Vorderschenkel und unter dem Bauche sei geröthet. Axe habe oft eine Eruption von kleineren rothen Flecken, die leicht prominirten, auch Nachschübe in Zwischenzeiten von einigen Tagen in der Haut beobachtet. Die Zahl der Flecke wechsle. Nach dem Verschwinden derselben löse sich die Oberhaut ab und bleibe ein erodirter Zustand zurück. Nur wenn das Fieber sehr hoch bleibe, entwickeln sich auf den rothen Flecken kleine Bläschen, deren Inhalt später zu grauen Krusten eintrockne. Wässeriger Ausfluss aus der Nase und flüssige Absonderung der Bindehäute der Augen stelle sich gewöhnlich schon im Anfang der Krankheit ein; später werde der Ausfluss dick und eitrig, verklebe die Augenlider und verstopfe die Nasenlöcher.

Im weiteren Verlauf des Leidens trete fast constant blutiger Durchfall und gegen Ende desselben allgemeiner Verfall der Kräfte ein. Dem Tode sollen Bewusstlosigkeit oder heftige Krämpfe vorangehen, und derselbe soll entweder wenige Tage nach dem Eintritt der Krankheit oder erst nach 2—3 Wochen langer Dauer derselben erfolgen.

Wenn zur Feststellung der Krankheit eine Obduction nothwendig sei, so empfiehlt Brown, nicht ein älteres Cadaver zu obduciren, sondern ein krankes Thier zu schlachten. Brown betont auch, dass die Krankheit, wenn sie in einer Herde ausgebrochen sei, alle Thiere befalle. Verschieden sei nur die Schwere der Erkrankung; sie sei oft so leicht, dass sie gänzlich übersehen würde.

Ergebniss der Section (nach Dr. Budd's Mittheilungen vom Jahre 1865). Budd legte das Hauptgewicht auf die Ulcerationen (Ulceration der Follikel) im Darm und verglich dieselben mit den von ihm eingehend studirten

Veränderungen beim Typhus des Menschen. Er hält aber die Krankheiten nicht für identisch, sondern erkennt ihre Verschiedenheit direct an. Er sagt, dass sich die Stellung der Krankheiten zu einander verhalte, wie die der Schafpocken zu den Menschenpocken. Budd fand „Ulcerationen von besonderem Charakter“ vertheilt über den ganzen Verdauungscanal, häufiger aber im Dickdarm als im Magen.

In den Geschwüren war die Schleimhaut und das unter ihr gelegene Gewebe weich, schwammig und bisweilen dunkelroth gefärbt durch Blutaustretungen. Die Geschwüre waren erbsen- bis wallnussgross und rund oder oval. Manchmal waren mehrere Geschwüre zusammengeflossen.

Auffallende Veränderungen wurden im Darm von Schweinen oft ermittelt, die von der Krankheit scheinbar genesen und nachher an Erschöpfung zu Grunde gegangen oder zur Feststellung des Befundes geschlachtet worden waren. In diesen Fällen war die Schleimhaut fleckweise bedeckt mit Massen, welche nicht mehr weich und schwammig, sondern fest und lederartig waren. Die Massen waren concentrisch geordnet und sahen wie gelbe Lederknöpfe aus. Budd verglich mit Schnitten von der Akeleiwurzel (Columba root). Neben den Ablagerungen waren stets diese Geschwüre vorhanden. Die Ränder der letzteren waren erhaben und hatten eine weiche Beschaffenheit.

In einigen Fällen war die Schleimhaut des ganzen Darmes mit einem fibrinösen Exsudat von schmutzigweisser Farbe bedeckt, und erst nach Entfernung des Belages konnten die oben beschriebenen knopfartigen Anschwellungen und Geschwüre gesehen werden. In manchen Fällen war dieser Belag in so grosser Menge vorhanden, dass der ganze Darm damit angefüllt und die Fortbewegung der Fäcalmassen unmöglich geworden war. In Folge der Verstopfung trat Ruptur des Darmes ein.

Neben den Veränderungen im Verdauungsapparat wurden fast immer entzündliche Veränderungen in den Lungen. Verdichtungen („fleischige Beschaffenheit“) derselben, ferner Abweichungen in der Leber, den Nieren, der Milz, den Lymphdrüsen und in den Herzhohlräumen gefunden. (Specielle Mittheilungen liegen nicht vor.)

Brown ist der Meinung, dass die bei der Krankheit vorkommenden Veränderungen so bedeutsam sind, dass ein Zweifel in der Diagnose nicht entstehen kannn.

Ausbrüche in Grossbritannien. Von den Jahren 1862, 1864 und 1865 sind die ersten Ausbrüche der Krankheit bekannt; seitdem ist die Krankheit nicht mehr verschwunden. 1878 wurden in dem Contagious Diseases (Animals) Act die ersten polizeilichen Vorschriften gegen die Seuche angeordnet. Die Swine-Fever Order wurde am 14. Juli 1879 erlassen.

Hiernach folgt eine Uebersicht über die Ausbreitung der Seuche in den Jahren 1878—85.

Die Ursachen für das Fortbestehen des Swine-Fever. Mit den bis jetzt erlassenen polizeilichen Massregeln wurde beabsichtigt, erkrankte und verdächtige Thiere zu schlachten und vom Verkehr fernzuhalten, auch die Einschleppung aus anderen Ländern zu verhindern. Brown versucht aus den

Seucheberichten seit 1878 den Nachweis zu führen, dass die Unterdrückungs- und Abwehrmassregeln von Wirksamkeit gewesen sind.

Das Misslingen der beabsichtigten Tilgung der Seuche erklärt er, wie folgt:

1. Es kämen viele Fälle der Seuche vor, welche occult verlaufen und daher nicht erkannt würden.

2. Es wäre die Meinung verbreitet, dass gegen die Krankheit nicht mit Erfolg anzukämpfen sei. (Die Unterlassung der Anzeige vom Ausbruch der Seuche bringe grossen Schaden.)

3. Die vorgeschriebenen Massregeln kämen nicht zur Anwendung oder werden, auch seitens der Behörden, nicht streng ausgeführt. Man halte die Schädigung durch die Seuche nicht für so gross, um die erlassenen harten Massregeln zu rechtfertigen. Wilde.

Birch-Hirschfeld, F. V., Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Bd. I. Dritte völlig umgearbeitete Auflage. Mit veterinär-pathologischen Beiträgen von A. Johne und einem Anhang: Die pathologisch-histologischen und bacteriologischen Untersuchungsmethoden mit einer Darstellung der wichtigsten Bacterien von K. Huber und A. Becker. Mit 169 Abbildgn. im Text und 2 farb. Tafeln. Leipzig 1886, Vogel.

Die Lehrbücher der pathologischen Anatomie sind eigentlich nur Nachschlagebücher und bestimmt, über alle Abweichungen Aufschluss zu geben, welche sich an den verschiedensten Körpertheilen unter krankhaften Verhältnissen entwickeln können. Ich möchte diese Lehrbücher mit den Encyklopädien vergleichen, in denen man nach Bedürfniss die einzelnen Capitel nachschlägt und ihren Inhalt auf gewisse Zwecke prüft, bei denen es aber keinem Menschen einfällt, sie von Anfang bis zum Ende durchzulesen. Ja, es ist mir sogar zweifelhaft erschienen, ob man die Gegenstände der pathologischen Anatomie so geschmackvoll und assimilirbar darstellen kann, dass sie das allgemeine Interesse der praktischen Collegen erregen.

Der vorliegende erste Band des Werkes behandelt den allgemeinen Theil der pathologischen Anatomie in einer so ausgezeichneten Sprache und in so klarer Darstellung, dass ich den mir so gut bekannten Stoff mit hohem Interesse und grosser Befriedigung nochmals durchgelesen habe. Ich glaube behaupten zu können, dass es gelungen ist, die schwierige und wenig biegsame Materie in einer Form zu bearbeiten, dass sie jeden Leser mit Interesse und Freude erfüllen muss. Damit ist eigentlich der Hauptzweck des Werkes erreicht. Denn es wird in der gewählten Form zum Studium anregen und dadurch den Nutzen bringen, dass sich die praktischen Collegen der pathologischen Anatomie mit viel grösserer Wärme annehmen, und dass sie ihr diagnostisches Denken auf Grund eines reichhaltigen pathologisch-anatomischen Wissens vertiefen werden, um die Pathologie immer mehr zu Ehren kommen zu lassen. Das Buch ist von einem Manne geschrieben, der das gewaltig angeschwollene Gebiet der pathologischen Anatomie vollständig beherrscht, der es bereits wiederholt nach allen Richtungen durchdrungen hat, denn das Werk erscheint in der 3. Auflage, und der deshalb am

besten befähigt war, das Wichtige vom Unwichtigen abzuscheiden und das erstere in so vollendeter Anordnung und in so allgemein verständlicher Sprache wiederzugeben.

Nach einer reizend geschriebenen Einleitung über den Begriff und die Geschichte der pathologischen Anatomie beginnt der Verf. mit den örtlichen Störungen der Circulation, geht sodann zum örtlichen Tode und zur Rückbildung der Gewebe, von da zu der Entzündung, den pathologischen Neubildungen und den thierischen und pflanzlichen Parasiten über und schliesst mit den Missbildungen.

Die bezeichneten Abschnitte stehen selbstredend auf dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft, und ich habe mich bei der Durchsicht überzeugen können, dass keine wichtige Arbeit übersehen worden ist, welche bis zum Erscheinen des vorliegenden Bandes veröffentlicht war. Auch möchte ich hervorheben, dass in den einzelnen Abschnitten die grösste Objectivität gewahrt worden ist, und dass, was die gegenwärtige Zeit wegen der gewaltigen Menge des auf sie eindringenden Stoffes immer mehr vernachlässigen muss, auch die Pietät gegen die Vorkämpfer in der pathologischen Anatomie nicht unbeachtet geblieben ist. In dieser Beziehung haben z. B. die Capitel über den Begriff und die Ursachen der Entzündung, über die Arten und die Histogenese der pathologischen Neubildung etc. sehr anmuthend auf mich gewirkt.

Eine wesentliche Erweiterung hat die vorliegende Auflage dadurch erfahren, dass die vergleichende pathologische Anatomie in den Rahmen der Darstellung gezogen worden ist. Diese Theile sind vom Prof. Johne in Dresden bearbeitet und den einzelnen Capiteln des Lehrbuchs angefügt worden. Zweck der in Rede stehenden Erweiterung war, den Arzt mit gewissen Gebieten der Thierpathologie bekannt zu machen, da wichtige Krankheiten dem Menschen und den Thieren gemeinsam sind, und die wissenschaftlichen Vertreter der Thierpathologie in der fortgesetzten Fühlung mit der pathologischen Anatomie des Menschen zu erhalten. Es war ein glücklicher Gedanke, eine derartige Verbindung herzustellen, und ich würde es für eine grobe Unterlassungssünde halten, wenn ich nicht schon jetzt, obgleich der Schluss des Werkes noch aussteht, auf die Bedeutung derselben aufmerksam gemacht hätte. Das ärztliche Publicum hat in der That Ursache, dafür zu danken, dass Johne, der zu den berufensten Vertretern seines Faches gehört, die vergleichende pathologische Anatomie nunmehr den weitesten Kreisen leicht zugänglich gemacht hat. Nur mit Hülfe seiner reichen wissenschaftlichen Erfahrung war es möglich, die klare und fesselnde Darstellung, die wissenschaftliche Behandlung und die vorurtheilslose sachliche Kritik in die von ihm bearbeiteten Theile einzuführen.

Wenn ich daher dieses Buch den Thierärzten aus voller Ueberzeugung zu recht fleissigem Studium empfehle, so bin ich mir bewusst, dass ich mir mit dieser Empfehlung den ganz besonderen Dank der Leser verdienen werde.

Der Anhang des Lehrbuchs, der auch besonders erschienen und für sich allein käuflich ist, zerfällt in zwei Theile. Der erste Theil behandelt die pathologisch-histologischen und der zweite die bacteriologischen Untersuchungsmethoden. Die zielbewusste Art und Methode der kurzen und doch erschöpfenden Darstellung zeigen, dass Autoren das Wort zur Sache ergriffen haben, welche in

Erfahrung erprobt und bewährt sind. Becker hatte während einer längeren Thätigkeit im Gesundheitsamt Gelegenheit, sich mit den Untersuchungsmethoden von Koch gründlich vertraut zu machen. Er hat es verstanden, ohne die von anderen Forschern eingeschlagenen Wege der Bacterienforschung zu vernachlässigen, besonders die von Koch ausgebildeten Untersuchungsmethoden klar und übersichtlich zu behandeln. Die in den Text eingefügten Holzschnitte und die farbigen Tafeln am Schlusse des Lehrbuchs werden den mit dem Gegenstande noch wenig vertrauten Lesern das Verständniss wesentlich erleichtern.

Jedem, welcher sich mit der in der pathologischen Histologie und Bacteriologie gebräuchlichen Technik bekannt machen will, besonders aber denen, die auf diesen Gebieten praktisch arbeiten wollen, sei dieser Theil des Lehrbuchs hiermit bestens empfohlen. Schütz.

Der Trichinenschauer. Leitfaden für den Unterricht in der Trichinenschau und für die mit der Controle und Nachprüfung der Trichinenschauer beauftragten Veterinär- und Medicinalbeamten. Von Dr. A. Johne, Professor an der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden. Mit 98 Textabbildgn. Berlin 1887, Paul Parey.

Nicht nur die angehenden und die längere Zeit praktisch beschäftigten, weiterstrebenden Fleischbeschauer, sondern auch diejenigen, denen die Pflicht obliegt, jene auszubilden resp. zu examiniren, haben bisher schmerzlich ein Buch vermisst, welches die mikroskopische Fleischbeschau sach- und zeitgemäss behandelt. Denn so gross auch die Zahl der diese Disciplin behandelnden Broschüren ist, so kann man doch von keiner derselben sagen, dass sie ihrem Zwecke nach jeder Richtung hin entspricht; denn sie sind fast alle entweder von Theoretikern geschrieben, welche die Praxis nicht genügend kennen gelernt hatten, oder aber von Praktikern, denen die nothwendige wissenschaftliche Qualification fehlte. In richtiger Würdigung dieser Sachlage hat es Verf. der vorliegenden Broschüre unternommen, die vorhandene Lücke auszufüllen und solche Personen, welche sich dem Berufe der Fleischschau widmen wollen, mit allem hierzu nöthigen Wissen auszurüsten. Verf. sagt in der Einleitung ganz richtig: „Das praktische Können wird nur in den seltensten Fällen durch Selbstunterricht erlangt werden können. Es gehört hierzu eine längere praktische Unterweisung und eine fortwährende Controle durch einen mit der Trichinenschau selbst vollständig vertrauten Lehrer[1]).“

Die Schrift zerfällt im Wesentlichen in 2 Theile, einen theoretischen und einen praktischen Theil. In ersterem behandelt Verf. zunächst den Bau des thierischen Körpers (Skelet. Eintheilung desselben, Körperhöhlen und die in diesen liegenden Organe, Kreislauf, Muskeln und Sehnen etc.) in sachgemässer und für Laien leicht verständlicher Weise. In dem zweiten Abschnitt wird der Bau, die Theorie der optischen Wirkung und der Gebrauch des Mikroskops eingehend erläutert. Als ausserordentlich zweckmässig construirt empfiehlt Verf.

---

[1]) Als Lehrer ist hier unzweifelhaft vorliegende Anleitung zu verstehen. Ref.

das von P. Wächter in Berlin neu ausgeführte Mikroskop No. Va, und unterlässt derselbe es nicht, gleichzeitig auf die dieser Firma und den den Optikern Schmidt und Haensch in Berlin patentirten Hülfsvorrichtungen zur Erzielung einer mühelosen genauen Untersuchung mikroskopischer Präparate hinzuweisen — allerdings mit dem berechtigten Zusatz, dass diese und alle anderen Hülfsvorrichtungen überflüssig sind.

Obwohl man im Grossen und Ganzen mit den Ausführungen des Verf. in diesem Abschnitt einverstanden sein kann, so muss es doch ein gewisses Befremden erregen, dass derselbe nicht achromatische (sogen. feste) Objective, sondern Combinationen von 3 Linsen, welche durch Aneinanderschrauben Vergrösserungen von 30—250 gestatten, empfiehlt. Es ist dies um so unverständlicher, als Verf. den Fleischbeschauern nicht dringend genug die grösste Aufmerksamkeit und Gewissenhaftigkeit empfehlen zu können glaubt und es andererseits doch feststeht, dass es Fälle genug giebt, in denen beide dem Fleischbeschauer wenig nutzen, wenn er nicht im Besitz eines wirklich guten, d. h. mit achromatischen Objectiven versehenen Mikroskops ist. Und selbst wenn auch unachromatische Objective mitunter erträgliche Bilder liefern, so ist es für diese sicherlich keine Verbesserung, wenn, wie empfohlen, gleichzeitig eine Mikrometerschraube an einer Seite des Tisches Anwendung findet.

Der dritte Abschnitt ist sehr umfangreich und behandelt „die im Fleische bezw. in den Eingeweiden des Schweins und einiger anderer Schlachtthiere vorkommenden Parasiten, deren Kenntniss von dem Trichinenschauer verlangt werden muss.“ Hier sind in erster Linie der Bau der Trichinen, die Entwickelungsgeschichte derselben, die Trichinenkrankheit, die Infectionsquellen für das Schwein, die Gefahren, welche die Trichine für den Menschen bietet, und die Massregeln, durch welche sich die Menschen gegen eine Infection schützen können, in ausreichender Weise behandelt. Zu bedauern ist jedoch, dass das gelegentliche Absterben der Trichinen und der nachträgliche eigenthümliche Verkalkungsprocess derselben innerhalb ihrer Kapsel — Erscheinungen, die durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören und die der Fleischbeschauer unbedingt genau kennen muss — nur oberflächliche Erwähnung finden. Es wäre hier im Gegentheil eine eingehende Schilderung der gedachten Vorgänge und der Verwerthung dieser für die praktische Fleischschau am Platze gewesen. Denn würde man z. B. eine solche abgestorbene und nachträglich verkalkte Trichine, wie es unmittelbar vor Erwähnung dieser bei solchen Trichinen empfohlen wird, deren Kapsel bereits total verkalkt ist, mit Essigsäure behandeln, so würde sie aufgelöst werden und also verschwinden, und aus eben diesem Grunde wird ein Fleischbeschauer abgestorbene und verkalkte Trichinen überhaupt nicht auffinden, wenn er die Proben, wie Verf. namentlich bei Anfertigung von Präparaten aus älterem, schon etwas trockenen Fleische empfiehlt, vorher mit Essigsäure behandelt, um sie genügend zu erweichen.

In demselben Abschnitt beschreibt Verf. ausserdem die Schweine- und Rinderfinne, sowie die dazu gehörigen Bandwürmer, die Echinokokken, die Miescher'schen Schläuche, und ferner eine ganze Anzahl mit Trichinen zu verwechselnder Rundwürmer (Pseudotrichinen) etc. mit einer Ausführlichkeit, wie es sonst in Schriften dieser Art nicht der Fall ist, so dass Verf. sich durch diese

Zusammenstellung ein unzweifelhaftes Verdienst um die mikroskopische Fleischschau erworben hat. Selbst die Essigälchen und die Fleischmilben haben genügende Erwähnung gefunden. Nur die Muskeldistomeen und die Strahlenpilze des Schweinefleisches erscheinen etwas stiefmütterlich behandelt. Beide sind Parasiten, welche dem Fleischbeschauer täglich vorkommen können und über welche genauer informirt zu sein er ein Interesse hat und haben muss. Durch ein etwas näheres Eingehen des Verf. auf die bisherigen Veröffentlichungen über diese Organismen hätte die vorliegende Schrift nur gewinnen können.

In dem vierten Abschnitt finden die zufällig in den Präparaten vorkommenden, nicht zu den Parasiten gehörigen unbelebten Dinge Erwähnung. Hier wird auch jener Concretionen gedacht, welche so häufig im Schweinefleisch vorkommen und mit deren Erforschung die ausgezeichnetsten Pathologen, Zoologen etc. sich seit über 20 Jahren beschäftigt haben, ohne dass bisher ein nach jeder Richtung hin befriedigendes Resultat erzielt worden wäre. Allerdings muss zugegeben werden, dass Verf. alles Wesentliche über diese Einlagerungen im Fleische mittheilt; es ist jedoch nicht so ausführlich geschehen, wie es den Lesern resp. Schülern gegenüber nothwendig gewesen wäre. Wohl kein Vorkommniss in der praktischen Fleischschau hat zu so vielen Missverständnissen, Irrthümern und — Ungerechtigkeiten Veranlassung gegeben, wie diese Concretionen, und es gehören mitunter der ganze Scharfsinn und eine nicht geringe technische Fertigkeit im Präpariren dazu, um über die etwaige Schädlichkeit oder Nichtschädlichkeit eines Concretionen enthaltenden Fleisches ein bestimmtes Urtheil zu gewinnen. Es wäre deshalb wohl zu wünschen gewesen, dass Verf. die verschiedenen Ursachen und Formen der bezüglichen Einlagerungen — natürlich soweit sie bekannt — sowie die vortheilhaftesten Untersuchungsmethoden, welche speciell hier Anwendung finden müssen, näher beschrieben und den Fleischbeschauern den Rath ertheilt hätte, in zweifelhaften Fällen oder von besonders zweifelhaftem Material Proben an einen erfahrenen Sachverständigen zur Begutachtung einzusenden. Es wäre dies auch von wissenschaftlichem Interesse gewesen; denn bekanntlich giebt es auf dem Gebiete der mikroskopischen Fleischschau noch verschiedene Räthsel, die ihrer Lösung harren, und diese sind nur durch thätige Mitwirkung der praktischen Fleischbeschauer zu erwarten.

Der zweite Theil der Schrift ist der praktischen Ausführung der Fleischschau gewidmet und enthält manches Interessante; doch ist derselbe verhältnissmässig kurz gehalten. Verf. bespricht u. A. die Probenentnahme, die Anfertigung und Durchmusterung der Präparate, die bei der Untersuchung des Fleisches auf Trichinen möglichen Täuschungen, das Verfahren beim Auffinden von Trichinen etc., und bringt in einem 39 Seiten starken „Anhang“ die in Bezug auf Trichinenschau gültigen gesetzlichen Bestimmungen.

Leider verbietet es der dem Ref. von der Redaction bewilligte Raum, auch auf diesen Theil näher einzugehen. Es sei daher nur noch kurz dahin resumirt: dass vorliegende Schrift weniger dem Anfänger, als dem erfahrenen, intelligenteren Fleischbeschauer, welcher sich bereits selber ein praktisches Urtheil über sein Fach zu bilden Gelegenheit hatte, nutzen wird, da dieser aus derselben vielfache Anregungen zum Weiterarbeiten schöpfen kann. Auch Examinatoren, die einige Abwechslung in das bisherige ewige Einerlei des Fleischschauexamens

hineinzubringen bemüht sind, dürften eifrige Freunde des Buches werden. Weniger geeignet erscheint es für höhere Verwaltungs- und Medicinalbehörden, da Verf. es versäumt hat, der Geschichte der Fleischschau. der Entwickelung derselben auf dem platten Lande und in den Städten, der Nothwendigkeit der Fleischschauämter, der Verwaltung und Leitung der letzteren, des jetzigen Unterrichts- und Examinationswesens etc. etc. eingehend zu gedenken und motivirte Vorschläge zur Besserung etwaiger jetzt bestehender Missstände zu machen.

H. C. J. Duncker.

Oesterreichische Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. Herausgegeben von den Mitgliedern des Wiener k. k. Thierarznei-Instituts unter der Redaction von Prof. Dr. J. Bayer und Prof. Dr. Polansky am k. k. Thierarznei-Institut in Wien. 1. Bd. Wien 1887. W. Braumüller.

Die genannte Zeitschrift erscheint als neue Folge der in der thierärztlichen Literatur allgemein und rühmlichst bekannten, 1851—1875 von Prof. Dr. F. Müller und Prof. Dr. Roell, 1876—1885 von Prof. Dr. F. Müller und Prof. Dr. Forster in zusammen 64 Bänden herausgegebenen Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde, in Bänden von ca. 20 Druckbogen, welche in Heften von 4—5 Bogen für den Abonnementspreis von 3 Gulden oder 6 Mark ausgegeben werden sollen.

Das erste, fast 6 Bogen starke, von der Verlagsbuchhandlung vortrefflich ausgestattete und mit einer sehr schön ausgeführten Tafel Abbildungen gezierte Heft enthält:

1. Drei interessante Originalartikel: Czokor über Pentastomen und P. denticulatum aus der Leber des Pferdes (mit 1 Tafel); Pütz über croupös-diphtheritische Erkrankungen der Hausthiere und deren Beziehungen zur Diphtherie des Menschen, und Latschenberger, Der Gallenfarbstoff in Geweben und Flüssigkeiten bei schweren Erkrankungen der Pferde.

2. Eine kurze Mittheilung des Prof. v. Frisch an die k. Akademie der Wissenschaften in Wien über Pasteur's Schutzimpfung gegen die Hundswuth. Die zahlreichen Versuche des Prof. v. Frisch ergaben folgendes Resultat: „Man ist weder bei Kaninchen noch bei Hunden im Stande, durch die Anwendung der Pasteur'schen Schutzimpfung nach erfolgter Infection den Ausbruch der Lyssa zu verhindern, wenn das inficirende Virus den Thieren auf dem sicheren Wege der Trepanation beigebracht wurde.“

3. Abdruck einer Verordnung der k. k. niederösterreichischen Statthalterei über die Vieh- und Fleischbeschau.

4. Besprechungen von fünf neu erschienenen Werken.

Schon diese Inhaltsangabe berechtigt uns, die „neue Folge“ als eine würdige Nachfolgerin der Müller-Roell'schen bezw. Müller-Forster'schen Vierteljahresschrift willkommen zu heissen und dem thierärztlichen Publicum angelegentlichst zu empfehlen.

Müller.

Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Hausthiere. Von Prof. Dr. A. G. T. Leisering. 2. Aufl. Leipzig 1885. Teubner.

Unter den dem Studium der Anatomie des Pferdes zur Verfügung stehenden Bildwerken hat der von Leisering herausgegebene Atlas von Anfang an in Hinsicht seines künstlerischen und wissenschaftlichen Werthes einen der ersten Plätze eingenommen und behauptet; alle aber hat er überflügelt durch die Popularität, welche er in der Zeit seines Bestehens sich erworben hat.

Wie sehr derselbe seinen Zwecken entspricht, dafür legt am besten der Eifer Zeugniss ab, mit welchem gerade die studirende Jugend denselben zu ihren Studien ausnutzt. In der That sind die Zeichnungen so künstlerisch vollendet und klar, dass es selbst für denjenigen, welcher niemals ein anatomisches Präparat gesehen hat, möglich ist, sich danach über anatomische Details zu orientiren.

Desshalb darf die erneute Ausgabe dieses Werkes, welches in neun Lieferungen erscheint, von denen die Hälfte bereits vorliegt, mit besonderer Freude begrüsst werden. Zum Lobe desselben noch etwas hinzuzufügen ist um so weniger nöthig, als die neue Auflage trotz sorgfältiger Berücksichtigung aller wissenschaftlichen Fortschritte nur wenige Veränderungen hat erfahren müssen. Der Atlas von Leisering gehört zu denjenigen Werken von bleibendem Werth, welche dadurch gewinnen, dass sie unverändert in alter Güte fortbestehen.

Schmaltz.

Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Hausthiere. Von Dr. F. A. Zürn. Zweiter Theil: Die pflanzlichen Parasiten. Erste Hälfte. 2. Aufl. Weimar 1887. B. Voigt.

Der auf dem Gebiete der Parasitologie so hochverdiente Autor darf zwar von vornherein gewiss sein, dass die zweite Auflage seines bekannten Werkes eine ebenso freundliche Aufnahme und Anerkennung finden muss, wie die erste. Bei dem von den pflanzlichen Parasiten handelnden Theil gilt es indessen, nicht ein wohlbekanntes, sondern vielmehr ein neues Werk zu begrüssen. Sehr mit Recht hebt der Herr Verfasser hervor, dass seit Bearbeitung der ersten Auflage 18 Jahre verflossen seien und dass damals erst verdienstvolle Forscher sich bemühten die Grundsteine zu legen, auf denen in der dazwischenliegenden Zeit rastlos weiter gebaut worden ist, bis endlich ein festes Fundament geschaffen war, von dem aus in neuester Zeit im Fluge Fortschritt auf Fortschritt errungen werden konnte. Es ist selbstverständlich, dass bei einer so beispiellosen wissenschaftlichen Umwälzung auf diesem Gebiete auch das in erneuter Auflage vorliegende Werk des Herrn Verfassers völlig neugestaltet worden ist.

Da gegenwärtig nur die erste Hälfte des von den pflanzlichen Parasiten handelnden Bandes vorliegt, so dürfte es angezeigt sein, das Gesammturtheil über die Anlage und den Inhalt des ganzen Werkes noch aufzusparen. Es soll desshalb hier nur eine kurze Uebersicht der gegenwärtig vollendeten Hälfte

geliefert werden, welche freilich schon Einblick genug gewährt in die Art und Weise, wie der Herr Verfasser seine Aufgabe zu lösen gedenkt.

Er beabsichtigt, den gesammten Stoff in drei Abschnitte zu gliedern:

I. Allgemeines über Krankheiten erzeugende pflanzliche Organismen.

II. Pflanzliche Parasiten, welche auf der Haut des Thierkörpers leben (Ectophyten).

III. Pflanzliche Parasiten, welche im Inneren des Thierkörpers leben (Entophyten).

Der erste dieser drei Abschnitte hat in dem gegenwärtig ausgegebenen Heft seine Erledigung gefunden.

Der Herr Verfasser giebt zunächst das Gesammtbild der Mykologie vom Standpunkt ihrer heutigen Entwickelung. Er stellt die Classification der Pilze voran und bespricht auf 40 Seiten die höheren Pilzklassen. Es werden dabei besonders diejenigen Arten berücksichtigt, welche für den Thierarzt besonderes Interesse haben, insofern sie durch Einwirkung auf die Nahrung der Thiere indirect Krankheiten bedingen. Die durch das befallene Futter hervorgerufenen Krankheitserscheinungen finden an den betreffenden Stellen eingehende Erledigung.

Dann wendet sich der Verfasser zu den Schizomyceten und giebt eine gedrängte aber völlig erschöpfende Uebersicht über specifische Eigenschaften, Cultur, Nachweis und Vorkommen derjenigen Spaltpilze, denen die Forschung pathogene Eigenschaften zuschreibt. Anhangsweise werden daneben nochmals diejenigen Schizomyceten besprochen, welche auf Thieren schmarotzen und pathogen sind, aber durch ihre zymogene und chromogene Wirkung ebenfalls für den Thierarzt von Wichtigkeit sind.

Hieran schliesst sich die Behandlung der mikroskopischen Diagnostik der pathogenen Pilze, welches sich nicht allein auf die verschiedenen Färbemethoden beschränkt, welche zum Nachweis der pflanzlichen Parasiten dienen, sondern auch eine Anleitung zur Züchtung derselben gewährt.

Am Schluss dieses ersten Abschnittes nimmt der Herr Verfasser in ausserordentlich eingehender Weise Stellung zu einigen grundlegenden Streitfragen über die Natur der pathogenen Elemente im Thierkörper. Das gesammte wissenschaftliche Material, welches zu diesen Fragen vorliegt, wird einer kritischen Beleuchtung unterworfen und diese über 80 Druckseiten sich erstreckenden Erläuterungen dürften unter allen bacteriologischen Werken die vollständigste Uebersicht über die bezüglich dieser Punkte kundgegebenen Ansichten der namhaften Forscher der letzten Jahrzehnte bieten.

Zunächst wird die Frage erörtert, ob die im thierischen Körper vorkommenden Mikroorganismen Morphen oder Vegetationsformen anderer höherer Pilze seien. Der Herr Verfasser vertheidigt hierbei vornehmlich die Anschauungen Halliers und kommt zu dem Resultat, dass für viele der pathogenen Schizomyceten gewiss diese Ansicht zutreffe. Ebenso gewissenhaft und umfassend werden hingegen die Ansichten widerlegt, nach denen die Schizomyceten nicht pflanzliche sondern niedrigste thierische Gebilde seien, bezw. dass sie nur relativ selbstständig und erst durch die Krankheit im Körper zur Entstehung kämen.

In der Schlussbetrachtung wird der Begriff des Contagium und Miasma

definirt und die allgemeinen Eigenschaften desselben als Contagium vivum nochmals erwiesen.

Wenn an dieser Stelle auch nur ein kurzer Ueberblick über den bisher vorliegenden Theil des Werkes gegeben und auf die noch zu erwartende Fortsetzung hingewiesen werden kann, so ist doch schon hier mit Genugthuung zu constatiren, dass einer der ältesten und seit lange rühmlichst anerkannten Forscher auf dem Gebiet der parasitären Krankheiten der Hausthiere auch der erste Veterinärmediciner ist, welcher die Errungenschaften des modernsten Theils jener Forschungen der Bacteriologie in ihrer Gesammtheit mit bewährter Meisterschaft zur Darstellung bringt und so den weitesten Kreisen einen Ueberblick und ein Studium dieses ganzen, so ungeheuer angewachsenen Gebiets vom speciell veterinärmedicinischen Standpunkt aus ermöglicht. Schmaltz.

Die Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen und Finnen nebst Zusammenstellung der neuesten, die Fleischbeschau betreffenden Gesetze und Verordnungen, sowie Beschreibung des Mikroskops. Von A. Hager. Frankfurt a. O. 1886. Waldmann.

Dem Bedürfniss des praktischen Fleischbeschauers, ein Handbuch zu besitzen, mittelst dessen er seine bei der ersten Ausbildung erworbenen Kenntnisse erhalten und erweitern, aus dem er gegebenen Falls sich Rath und Auskunft holen kann, ist durch die auf diesem Gebiete vorhandenen Werke bereits so vollkommen genügt, dass es immerhin gewagt erscheint, die letzteren noch zu vermehren. Der Verfasser des vorliegenden Schriftchens betont, dass dasselbe zu vorbereitenden Studien für das Examen als Fleischbeschauer, besonders Denjenigen dienen solle, welche nur schwache Vorkenntnisse besitzen. Der Verfasser hat bei dieser Absicht seine Kraft überschätzt. Er versteht es nicht überall, die einzelnen Theile seiner Schilderung übersichtlich zu ordnen; dieselben stehen vielfach zusammenhangslos nebeneinander, ohne sich zu einem fasslichen Ganzen zu fügen, die Hauptsachen treten nicht mit der nöthigen Schärfe hervor, und man vermisst jene bei knapper Form doch klare und vollständige Darstellung, welche allein im Stande wäre, mit dem Stoff unbekannten Lesern denselben verständlich zu machen.

Das erste Capitel, die Naturgeschichte der Trichine und des Bandwurms betreffend, erweist sich in dieser Hinsicht als völlig ungenügend bearbeitet. Anstatt von einem bestimmten Punkt ausgehend das Leben der Trichine im Zusammenhang und dabei ihre Beschaffenheit in den einzelnen Phasen zu beschreiben, wird bald von der Muskel-, bald von der Darmtrichine gesprochen, ohne dass das Verhältniss zwischen beiden präcis hervorgehoben würde. Die Dauer der Lebensperioden, das Schicksal der Darmtrichinen, die Art der Wanderung im Muskel, Bildung und Form der Kapseln wird übergangen, andererseits fehlt es nicht an Unrichtigkeiten, wie z. B. die Behauptung, „dass während der in 2—6 Wochen erfolgenden Einkapselung gleichzeitig die ‚Kapselhülle‘ verkalke“, beweist.

Ebenso dürfte der Generationswechsel des Bandwurms und das Aussehen

der Finne, von deren verschiedenen Entwicklungsstadien und ihren Kennzeichen nichts gesagt ist, nach der gegebenen Beschreibung besonders dem Anfänger nicht verständlich werden.

Auch die Beschreibung des Mikroskops beschränkt sich auf eine Aufzählung der einzelnen Theile. Man vermisst eine eingehendere Erklärung derselben, vor Allem eine verständliche Anweisung bezüglich des Gebrauchs der verschiedenen Objective und der Mikrometerschraube, sowie gewisse nothwendige Fingerzeige in Hinsicht auf Einstellung und Durchsuchung des Objects.

Besser gelungen sind die auf die eigentliche Ausübung der Fleischbeschau bezüglichen Capitel. Die häufigsten Verunreinigungen der Präparate, sowie die ausser den Trichinen im Schweinefleisch sich vorfindenden parasitären Körper werden vollständig angeführt; allerdings wird auch hier die Angabe der charakteristischen Merkmale vielfach übergangen. Das Verhalten des Fleischbeschauers bei der Entnahme der Proben, das Anfertigen der Präparate, die aus dem Untersuchungs-Ergebniss resultirenden Obliegenheiten sind hinreichend erläutert, auch eine Anleitung zur Bestimmung der Schweinerassen wird gegeben.

Daran schliesst der Verfasser endlich eine Zusammenstellung aller auf die Fleischbeschau bezüglichen Bestimmungen, welche aus den Ministerialverfügungen, der Gewerbeordnung, dem Strafgesetzbuch, dem Nahrungsmittelgesetz etc. entnommen sind, und fügt noch ein alphabetisches Verzeichniss derjenigen Fremdwörter, Kunstausdrücke etc. hinzu, welche auf dem Gebiet der Fleischbeschau gebraucht werden. Man muss also anerkennen, dass der Verfasser bemüht gewesen ist, alles Wissenswerthe in seinem Werkchen zu vereinen und wenn dasselbe auch als Unterrichtsmittel durchaus ungeeignet ist, dürfte es doch dem ausgebildeten Fleischbeschauer bei den gewöhnlichen Vorkommnissen seines Dienstes als ausreichender Rathgeber sich bewähren. Schmaltz.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Actinomyces musculorum suis. Von H. C. J. Duncker.

In No. 5 ds. Jahrgs. der „Zeitschrift für Fleischbeschau und Fleischproduction“ von Schmidt-Mühlheim befindet sich eine kritische Besprechung der Mittheilung über Actinomyces musculorum der Schweine von Dr. Hertwig (s. dieses Archiv. Bd. XII, Heft 5. 1886), zu der ich, im Einverständniss mit Hertwig, einige Bemerkungen zu machen nicht unterlassen zu dürfen glaube.

Der Verf. der gedachten Kritik bezweifelt noch immer die pilzliche Natur der in Frage stehenden Gebilde; seine Einwände sind jedoch, wie ich, so weit es von allgemeinerem Interesse ist, Satz für Satz nachweisen werde, vollständig unhaltbarer und unberechtigter Natur.

Wenn es heisst: „Die vorliegende Publication Hertwig's beseitigt die Zweifel nicht, die gegen die pilzliche Natur der fraglichen Gebilde vorgebracht werden können und welche besonders durch das von den übrigen niederen Pilzen völlig abweichende Verhalten der vermeintlichen Actinomyceten gegen die gewöhnlichsten chemischen Reagentien wachgerufen werden“, — so beruht dies auf einer vollständigen Verkennung der Thatsachen, denn grade aus der Arbeit Hertwig's geht hervor, dass die Widerstandsfähigkeit dieser Pilze gegen chemische Reagentien eine besonders grosse und eine bei Weitem grössere ist, als nach den wenigen Untersuchungen von zum grössten Theile ganz jungen Rasen, welche meiner ersten (vorläufigen) Mittheilung vorhergingen, anzunehmen war. Denn in der gedachten Abhandlung wird ausdrücklich erwähnt, dass durch leichtes Aufkochen sowohl in verdünnter Kalilauge wie auch in verdünnter Essigsäure die Form der Pilze nicht zerstört wird, sondern dass sie deutlich erkennbar bleiben, dass die Pilze in Pökelfleisch vollständig unverändert bleiben, dass sie sich in concentrirter Salzlösung [1]) über 10 Monate lang conserviren lassen etc.

Und ferner geht aus derselben Abhandlung hervor, dass Actinomyces musculorum der Schweine selbst nach Einbettung in Celloidin und nachträglicher Färbung mit Lithion-Cochenille noch höchst instructive Studiumobjecte abgeben. Für diejenigen Leser, welche diese Präparationsmethode nicht kennen, sei sie hier in aller Kürze beschrieben. Das pilzhaltige Fleisch wird zunächst in absolutem Alkohol gehärtet, dann einige Tage in Schwefeläther gelegt, aus diesem kommt es in die Celloidinlösung und schliesslich in 75 proc. Spiritus.

---

[1]) Janner'sches Conservesalz.

Jetzt ist das Material schnittfähig. Die Schnitte werden 24 Stunden in Lithion-Cochenille gefärbt, dann erst in salzsäurehaltigem Spiritus, später in reinem Wasser abgewaschen, dann wieder in Alkohol gehärtet, in Terpentinöl aufgehellt und endlich in Canadabalsam eingeschlossen. Ich sollte meinen, dass ein Pilz, der solche Behandlungsweisen erträgt, ohne sonderliche Veränderungen zu erleiden, das Prädicat: „widerstandsunfähig gegen die gewöhnlichsten chemischen Reagentien" nicht verdient.

Trotz alledem fährt der Verf. fort: „Die Widerstandsfähigkeit gegen die gebräuchlichsten Zusatzflüssigkeiten ist nach den älteren Mittheilungen Duncker's so gering, dass schon blosses Wasser als Lösungsmittel wirkt, so dass sofort der Verdacht rege werden muss, es handle sich überhaupt nicht um pilzliche, sondern um einfache krystallinische Formen."

Man ist in der That in Verlegenheit hierauf eine passende Antwort zu geben, — der Verf. ignorirt die von Hertwig angeführten überzeugenden Thatsachen und beruft sich auf meine älteren (soll wohl heissen „vorläufigen") Mittheilungen! Aber in diesen habe ich niemals gesagt, dass schon blosses Wasser als Lösungsmittel wirkt, wohl aber, dass die Deutlichkeit der Pilze in Dauerpräparaten sehr rasch nachliess, einerlei ob die Objecte in Glycerin, Gallerte oder Canadabalsam eingeschlossen worden waren, und ich habe dem hinzugefügt, dass ich wegen dieser Widerstandsunfähigkeit gegen die gewöhnlichsten Zusatzflüssigkeiten in einige Verlegenheit gerieth. Ich gestehe, dass mir hier ein Flüchtigkeitsfehler unterlaufen ist, denn es wird jedem Unbefangenen einleuchten, dass es an dieser Stelle nicht Zusatzflüssigkeiten, sondern Einschlussmassen hätte heissen müssen. Aber selbst wenn ich Zusatzflüssigkeiten gemeint hätte, wäre der begangene Fehler kein grosser, denn, wie bereits erwähnt, hatte ich bis dahin nur wenige und zwar vorzugsweise ganz junge Rasen zu untersuchen Gelegenheit gehabt und diese sind in der That, gleich vielen anderen Pilzen, gegen gewisse Zusatzflüssigkeiten, wie z. B. Glycerin, Liq. kali acet. etc. sehr empfindlich.

Dass ich aber Wasser als Lösungsmittel für die fraglichen Gebilde nie erwähnt haben kann, geht schon aus der damals von mir empfohlenen Färbungsmethode hervor. Sie besteht darin, „dass man zu mit einigen Tropfen Essigsäure angesäuertem Wasser so viel von einer concentrirten spirituösen Cochenillelösung hinzusetzt, bis das Wasser eine etwas mehr als blasse Röthung zeigt. In dieser Mischung färben sich die aus in Alkohol gehärtetem Material hergestellten Schnitte nach 8—10 Stunden derartig, dass die Actinomyces-Rasen eine tiefe Röthe annehmen, während die übrigen Gewebe bedeutend blasser verbleiben." Der Verdacht, dass es sich nicht um Pilze, sondern um einfache krystallinische Formen handle, hätte in dem Verfasser also kaum entstehen können, wenn er die Mittheilungen von Hertwig und mir aufmerksam durchgelesen hätte.

Doch lesen wir weiter: „Und dieser Verdacht kann durch die Thatsache nur bestärkt werden, dass die Duncker'schen Gebilde bisher einzig und allein in schollig zerfallenen und degenerirten Muskelfasern, d. h. in Fasern, die in Folge localer Ernährungsstörungen einer Auflösung der normalen Form anheim fielen, beobachtet wurden. Denn wir können uns sehr wohl vorstellen, dass eine

solche vorherige Degeneration der Fasern eine besonders gute Grundlage für eine spätere Ablagerung von krystallinischen Gebilden abzugeben vermag."

Auch dies hätte Verf. unmöglich schreiben können, wenn er die Mittheilungen Hertwig's und Anderer über Actinomyces musculorum der Schweine aufmerksam durchgelesen hätte; denn er würde dann darüber belehrt gewesen sein, dass die Degeneration der Muskelfasern nachweislich eine Folge der Einwanderung des Pilzes ist, und dass man an geeignetem Material (und dies ist keineswegs ganz selten zu haben), die allmähliche Entwicklung der Rasen verfolgen kann. Er würde dann ferner nicht in die üble Lage gerathen sein zu schreiben: „wir können uns sehr wohl vorstellen" etc., denn solche „Vorstellungen" sind in der Naturforschung nicht recht erlaubt. Verf. hätte überhaupt, wenn er absolut kritisiren wollte, sehr weise gethan, wenn er sich erst in der Literatur über den Gegenstand eingehend informirt, dann Hertwig um Untersuchungsmaterial oder um Demonstration geeigneter frischer und Dauerpräparate gebeten hätte, was ihm sicherlich nicht abgeschlagen worden wäre, und erst dann, mit wirklichen theoretischen und praktischen Kenntnissen ausgerüstet, an die Arbeit gegangen wäre.

Nicht uninteressant ist auch der folgende Satz: „In Anbetracht der Thatsache, dass Lebenserscheinungen irgend welcher Art an den Duncker'schen Actinomyceten bisher nicht nachgewiesen sind und dass es weder gelingen wollte, die vermeintlichen Pilze künstlich zu züchten, noch ihre Eigenschaft als Krankheitserreger experimentell festzustellen, halten wir es für das wichtigste Erforderniss, dass doch wenigstens zunächst das Verhalten dieser Gebilde gegen Lösungsmittel und dergl. (?) einer weit systematischeren Prüfung unterworfen werde als bisher."

Also auch weil Lebenserscheinungen an den Actinomyceten des Schweinefleisches noch nicht nachgewiesen sind, — weil eine Züchtung derselben bisher nicht gelang, — und weil man ihre Eigenschaft als Krankheitserreger experimentell noch nicht festzustellen vermochte, sollen es keine Pilze sein! Man könnte solche Aeusserungen einfach ignoriren; da sie sich aber in einem Fachblatte finden, welches ernst genommen zu werden beansprucht, so wollte ich es wenigstens nicht unterlassen, sie für die sachverständigen Leser dieses Blattes etwas hervorzuheben.

Der letzte Einwand des Verfassers gegen die pilzliche Natur dieser Gebilde ist wahrhaft drastisch: „Die Abbildungen, mit denen Hertwig seine Arbeit, die im Uebrigen neue wissenschaftliche Thatsachen kaum bringt, geschmückt hat, sind nur dazu angethan, dieser Forderung vermehrten Nachdruck zu geben. Denn die Hertwig'schen Zeichnungen zeigen mit guten Abbildungen von Strahlenpilzen keine besondere Uebereinstimmung."

Der Verf. bildet sich also sein Urtheil, indem er gute Abbildungen von „Strahlenpilzen" mit den Zeichnungen Hertwig's vergleicht. Aber — welche „Strahlenpilze" als Muster dienten, ist nicht gesagt, und ebensowenig, wie der Verf. zu der Ueberzeugung gekommen ist, dass einige Abbildungen gut — andere schlecht sind. Es wäre dies für die Leser höchst wünschenswerth und lehrreich, und für den Verf. weniger compromittirend gewesen; denn so gewinnt es den Anschein, als wenn er Actinomyceten überhaupt nur aus Abbildungen kennt, und sollte dies wirklich der Fall sein, dann wäre sein Urtheil über die

Hertwig'schen Abbildungen von nur sehr geringem Werthe. Freilich wäre es ein Leichtes gewesen, bei Anfertigung der Letzteren etwas zu idealisiren, was dann und wann vorkommen soll; aber Hertwig hat es, selbst auf die Gefahr hin, ein Opfer gewisser Kritiker zu werden, vorgezogen, möglichst naturgetreue Zeichnungen zu bringen. Dass dies nicht nach jeder Richtung hin gelungen ist, kann allenfalls zugegeben werden.

Der Vollständigkeit wegen führe ich auch noch den folgenden Rathschlag des Verf. an: „Auch dürfte es sich für weitere Untersuchungen empfehlen, von der Methode des Quetschens der Präparate möglichst Abstand zu nehmen. Wer den Mechanismus eines feinen Uhrwerkes zerlegen will, wird sich hüten, dieses zuvor auf dem Ambos mit dem Hammer zu zermalmen."

Der letzte Satz ist der einzige in der ganzen Arbeit des Verfassers, den auch ich unterschreiben könnte, mit dem ich mich also vollkommen einverstanden erkläre. Bezüglich der Untersuchungsmethoden aber, welche hier auf dem Centralschlachthofe Anwendung finden, muss ich bemerken, dass sie keineswegs so barbarische sind, wie Verf. sich vorzustellen scheint, sondern, dass sie genau dieselben sind, wie sie in pathologischen und ähnlichen Instituten gebräuchlich sind. Die „Quetschpräparate", an denen Verf. Anstoss nimmt, werden daher sicherlich auch andersartig sein, als Verf. glaubt.

Zum Schluss sei noch der Anfang der Kritik kurz erwähnt. Verf. schreibt: „Mit der von Hertwig gewählten Bezeichnung Actinomyces musculorum könnten wir uns nur dann befreunden, wenn erst die Strahlenpilznatur der von Duncker zuerst beschriebenen Gebilde zweifellos festgestellt wäre. Dass letzteres nicht durch die blosse Aufzählung von Namen solcher Männer geschehen kann, welche sich kurzweg für die Berechtigung der gewählten Benennung ausgesprochen haben, liegt auf der Hand; nur positive Ergebnisse methodisch vorgenommener Untersuchungen, die allen Anforderungen der exacten Forschung genügen, können hier als ausschlaggebend betrachtet werden. Da solche bisher nicht abgeschlossen vorliegen, so dürfte es sich vorläufig doch empfehlen, für die betreffenden Gebilde die weniger präjudicirende Bezeichnung „Duncker'sche Actinomyceten" zu wählen, wie wir das bereits an einer anderen Stelle in Vorschlag gebracht haben."

Dem gegenüber muss ich erklären, dass Hertwig und ich die von uns gewählte Bezeichnung für die passendere halten und dass wir sie nach wie vor beibehalten werden. Was die Verdächtigung derjenigen Wissenschaftsmänner, welche sich unsern Ansichten anschlossen, anbetrifft, so glaube ich darauf nicht weiter eingehen zu brauchen; diese Männer besitzen ein zu grosses Vertrauen, als dass die Angriffe unseres Kritikers für sie von irgend welcher Bedeutung sein könnten, oder dass sie es der Mühe werth finden sollten, auch nur im Geringsten darauf zu reagiren. Ich selber habe nur geantwortet, um zu zeigen, was man mitunter von kritischen Besprechungen zu halten hat, und — um Nachsicht zu bitten, wenn Hertwig oder ich in Zukunft auf so wenig sachliche Angriffe, wie der vorliegende, nicht wieder eingehen. Sollten unsere Widersacher aber dereinst über „positive Ergebnisse methodisch vorgenommener Untersuchungen, die allen Anforderungen der exacten Forschung genügen" verfügen, und mit diesen an die Oeffentlichkeit treten, dann werden sie nicht vergeblich an uns appelliren.

Ueber die letzten Milzbrandimpfungen in Packisch. Von Depart.-Th. Oemler in Merseburg.

Von den im April 1884[1]) auf der Domäne Packisch nach der Pasteur'schen Methode zum Schutze gegen Milzbrand geimpften Rindern und Schafen des Herrn Amtsrathes Lücke in Borschutz sind bis zum April 1885 am Milzbrande gefallen, und zwar an Rindern: am 22. October. 28. November und 18. December je 1 Kuh und am 15. Januar 2 Kühe, und an Schafen: am 3. August, 23. November, 1. Januar und am 13. März je 1 Lamm, sowie am 11. Januar und 6. Februar je 1 Schaf. Die Kühe und Lämmer waren vorher erst einmal, nämlich im April 1884, die Schafe jedoch schon mehrmals mit der Schutzimpfung versehen worden.

Da die in den Jahren 1882 bis 1884 in Packisch ausgeführten und bereits veröffentlichten Milzbrandimpfversuche nicht gestatteten, die Frage nach dem Werthe derselben mit Sicherheit zu entscheiden, so wurden auf Veranlassung des Herrn Ministers für Landwirthschaft etc. und dem Wunsche des Herrn Amtsrathes Lücke entsprechend die Impfungen 1885 und 1886 von mir fortgesetzt. Die Lymphe wurde wie früher von F. Boutroux in Paris (28, rue Vau guelin) zu jeder Impfung frisch bezogen, war für Rinder und Schafe in besonderen Gläsern enthalten und als premier bezw. deuxième vaccin bezeichnet. Von denselben wurde der Vorschrift gemäss bei jeder Impfung jedem Rinde ohne Rücksicht auf sein Alter und seine Schwere $^1/_4$ Cubikcentimeter und jedem Schafe und Lamme $^1/_8$ Cubikcentimeter mittelst einer gleichfalls von Boutroux gelieferten Spritze, ähnlich der Pravaz'schen, in die Unterhaut injicirt, und zwar den Rindern an der einen oder anderen Seite des Halses, wo die Haut mit Leichtigkeit in eine Falte gebracht werden kann, und den Schafen an der inneren Fläche des rechten bezw. des linken Hinterschenkels. Vor jeder Füllung der Spritze, die zur Aufnahme der Lymphe für 4 Rinder oder 8 Schafe eingerichtet ist, wurde die Impfflüssigkeit gehörig umgeschüttelt, um die darin enthaltenen Bacillen und Sporen möglichst gleichmässig zu vertheilen. Die zu impfenden Schafe wurden aber nicht, wie dies in Frankreich geschieht, mit dem Hintertheile auf die Erde, sondern wie bei den früheren Impfungen, um das sehr unbequeme Niederknieen bei dem Impfen zu vermeiden, auf eine etwa 70 Centimeter hohe Bank gesetzt, die man schnell auf die Weise herstellte, dass ein ziemlich starkes und ungefähr 4 Meteir langes Brett auf einige vor der Schafstallthüre in die Erde geschlagene Pfähle genagelt und dann dasselbe stark mit Stroh gepolstert wurde.

Die sämmtlichen im Frühjahre 1885 auf der Domäne vorhandenen 82 Rinder (39 Ochsen, 3 Bullen, 31 Kühe und 9 Färsen) wurden mit 461 Schafen (252 Mutterschafen und 209 Lämmern) am 14. April zum ersten und am 28. April zum zweiten Male geimpft. Von diesen Thieren waren 27 Ochsen. 2 Bullen, die Kühe und 111 Mutterschafe früher schon öfters, die übrigen aber noch nicht geimpft worden. Zu gleicher Zeit wurden genau so wie die Schafe die beiden dem Schmiede in Packisch gehörigen Ziegen geimpft, die früher der Schutzimpfung noch nicht unterworfen worden waren.

Nach beiden Impfungen wurde von einem Oeconomieverwalter der Domäne

---

[1]) S. dieses Archiv, X. Bd., S. 470.

6 Tage lang bei 6 Ochsen (von denen 3 früher schon mehrmals schutzgeimpft waren), bei 3 Kühen, 2 Färsen, 5 Mutterschafen (von denen 3 die Schutzimpfung früher schon öfters überstanden hatten), bei 5 Lämmern und den beiden Ziegen die Mastdarmtemperatur täglich einmal zu derselben Zeit gemessen.

Die so festgestellte Körpertemperatur betrug:

	nach der ersten Impfung						nach der zweiten Impfung					
	bei den früher noch nicht geimpften Ochsen											
No. 1.	40,1	39,6	40,1	39,5	39,4	39,5	40.1	39,6	40,1	39,2	39,5	39,8
„ 6.	39,1	39.1	39,3	39,2	39,1	39,0	39,1	39,1	39,3	39,0	39,2	39,0
„ 10.	39,8	39,8	39,8	39,7	39,7	39,5	39,8	39,8	39,8	38,8	39,6	39,8
	bei den früher schon mehrmals schutzgeimpften Ochsen											
No. 8.	39,3	39,4	39,8	39,2	39,1	39,2	38,8	38,5	38,9	38,7	38,3	38,1
„ 10.	39,3	39,4	39,9	39,1	39,4	39,1	39,1	38,8	39,0	38,5	38,8	38,5
„ 16	39,6	39,5	39,0	39,4	39,1	39,0	38,0	38,2	38,2	38,6	38,3	38,1
	bei den früher schon öfters geimpften Kühen											
No. 3.	39,1	39,3	39,5	39,2	39,0	39,1	39,3	39,2	38.8	39.0	39,4	39,1
„ 9.	39,2	39,0	38,8	39,0	38.8	38,7	40,2	39,1	39,0	39,2	39,5	39,4
„ 20.	39,0	39,4	38,9	39,1	39,0	39,1	39,5	38,5	38,6	39,2	39,2	39.2
	bei den früher noch nicht geimpften Färsen											
No. 11.	39,2	39,0	39,3	39,1	39,0	39,1	38,9	38,6	38,5	38,8	38,9	39,0
„ 26.	39,6	39,1	39,7	39,4	39,3	39,2	39,1	38,8	38,2	38,6	38,7	38,5
	bei den früher schon öfters geimpften Mutterschafen											
No. 5.	39,7	39,9	39,8	39,8	39,8	39,7	39,5	39,8	39,6	39,3	39,2	39,3
„ 86.	39,8	39,9	39,6	39,7	39,8	39,7	39,8	39,0	39,5	39,8	39,7	39,5
„ 95.	39,8	39,8	39,7	39,9	39,7	39,8	39,0	38,9	39,5	39,2	39.1	39,0
	bei den früher noch nicht geimpften Mutterschafen											
No. 1.	38,8	38,7	38,8	39,7	39.5	38,8	39,0	39,8	39,4	39,6	39,1	39,1
„ 2.	39,6	39.6	40,5	39,2	39,6	39,2	39,5	39,5	39,3	39,2	39.4	39,0
	bei den früher noch nicht geimpften Lämmern											
No. 86.	40,5	40,5	41,0	40,6	41,0	40,0	40,1	40,1	40,1	40,2	40,2	39,9
„ 89.	40,5	40,2	40,5	40,0	40,1	40,1	40,1	41,2	42,1	40,0	40.1	40,2
„ 156.	40,5	40,2	40,5	40,4	40,1	40,3	39,1	42,1	41,3	40,9	40,5	40.0
„ 160.	41,2	40,6	40,7	40,5	40,2	40,1	39,9	41,2	40,7	40,6	40,2	40,0
„ 180	40,4	40,2	40,6	40,5	40,3	40,4	40,3	41,8	42,2	40,9	40.6	40,1
	bei den früher noch nicht geimpften Ziegen											
No. 1.	39,9	38,5	38,7	38,4	38,8	38,5	39,8	39,7	39,5	39,7	39,4	39,7
„ 2.	39,3	39,2	39,1	39,2	39,1	39,2	39,3	39,4	39,1	39,6	39,2	39,2

Hiernach ist nur bei einigen Thieren, namentlich bei Lämmern und nach der zweiten Impfung vorübergehend eine Temperatursteigerung eingetreten.

Das Rindvieh liess nach der ersten Impfung Krankheitserscheinungen gar nicht wahrnehmen. Nach der zweiten Impfung zeigten jedoch mehrere, namentlich früher noch nicht geimpfte Rinder, bei denen die Körpertemperatur bis auf 41,0° C. stieg, einige Tage hindurch, besonders am 3. Tage, geringe Fresslust, mangelhaftes Wiederkäuen und grosse Hinfälligkeit.

Von den Schafen, insbesondere den Lämmern, zeigte sich eine grössere Anzahl schon nach der ersten Impfung vorübergehend etwas kränklich. Nach der zweiten Impfung wurde aber an dem grösseren Theile der Schafe, namentlich der Lämmer, ein auffälliges Kranksein beobachtet, das zumeist schon am folgenden Tage eintrat und einige Tage andauerte. Die Thiere frassen schlecht, wiederkäueten nur selten, lagen viel, waren traurig und bei der Bewegung sehr träge, liessen sich leicht ergreifen, athmeten beschleunigt, und ihre Mastdarm-

temperatur betrug bis 42° C. Einige Lämmer fand ich sogar noch am 7. Mai (am 9. Tage nach der Impfung) kränklich.

An der Impfstelle entstand nach der zweiten Impfung bei mehreren Rindern und vielen Schafen eine geringe flache Anschwellung, die sich bald zu einem harten Knoten von der Form und Grösse einer grossen Haselnusshälfte umwandelte und dann allmälig wieder verschwand.

An den Ziegen kamen weder allgemeine noch örtliche Krankheitszufälle zur Wahrnehmung; sie wurden etwa 6 Monate später geschlachtet.

Infolge der zweiten Impfung am 28. April crepirten in der Nacht vom 30. April zum 1. Mai 1 früher noch nicht geimpftes Schaf und am 6. Mai ein Lamm. Das Blut beider Cadaver enthielt eine grosse Anzahl Milzbrandbacillen und an der Impfstelle fand sich in beiden Fällen eine starke Infiltration der Unterhaut.

Ferner sind von den geimpften Thieren und zwar bis zum October 1885 am Milzbrande gefallen: am 11. August und 25. September je 1 Ochse, am 12. August 1 Kuh und am 12. Mai, 22. Juni und am 12. October je 1 Lamm. Alle Thiere waren nur erst einmal geimpft worden.

Dieser letztere Umstand war namentlich die Veranlassung zur Wiederholung der Impfung im Herbste 1885, wo 47 Rinder (16 Ochsen, 1 Bulle, 10 Kühe und 20 Färsen) und 100 Stück kurz zuvor erst von Borschütz nach Packisch geschaffte Schafe am 14. October zum ersten und am 28. October zum zweiten Male geimpft wurden. Hiervon waren 10 Ochsen, der Bulle und 8 Färsen bereits im April 1885, die übrigen jedoch noch nicht geimpft worden.

Von diesen Thieren fielen am 28. October, unmittelbar vor der zweiten Impfung, 1 früher noch nicht geimpfte Färse am spontanen Milzbrande und am 1. November 1 Lamm am Impfmilzbrande.

Die Schafe sind bald nach der Impfung nach Borschütz zurückgebracht, bis jetzt dort geblieben und nicht wieder geimpft worden.

Nach dieser Impfung gingen in Folge des Milzbrandes zu Grunde am 23. December 1885 und am 21. April 1886 je 1 schon mehrmals geimpftes Schaf und am 18. März 1886 1 Lamm, das nur erst einmal geimpft worden war.

Im Frühjahr 1886 wurden 92 Rinder (34 Ochsen, 2 Bullen, 45 Kühe und 11 Färsen) und 492 Schafe (320 Schafe und 172 Lämmer) geimpft, von denen 1 Bulle, 1 Kuh und die Lämmer noch nicht, die übrigen Thiere aber theils schon zweimal, theils sogar schon mehrmals geimpft worden waren.

Die erste Impfung fand am 5. Mai und die zweite am 19. Mai statt, wo eine ganz ungewöhnlich heisse Witterung bestand. Trotzdem waren die durch die Impfung hervorgerufenen Krankheitserscheinungen — welche übrigens nach allen hier mitgetheilten Impfungen im Wesentlichen dieselben waren — weniger auffällig als die nach den übrigen Impfungen, was auch insbesondere von der Temperatursteigerung gilt.

Von den geimpften Thieren fiel am Milzbrande nur 1 Lamm am 17. Mai.

Ferner krepirten am spontanen Milzbrande am 17. Juni 1 Kuh, am 24. Juli 1 Ochse, am 27. Mai, 17. und 20. Juni je 1 Schaf, am 22. und 31. Juli, am 1. und 3. September je 1 Lamm. Die Kuh und die Lämmer hatten die Schutzimpfung erst einmal, der Ochse und die Schafe aber schon mehrmals überstanden.

Die letzte Impfung wurde an 53 Rindern (8 Ochsen, 2 Bullen, 10 Kühen

26 hochtragenden Färsen und 7 Kälbern) am 15. October 1886 zum ersten und am 29. desselben Monates zum zweiten Male vorgenommen. Bei den Kühen hatte die Schutzimpfung früher schon mehrmals, bei den übrigen Thieren aber noch nicht stattgefunden.

Nach dieser Impfung fiel von den sämmtlichen in Packisch vorhandenen geimpften Thieren bis jetzt (1. März 1887) in Folge des Milzbrandes am 18. November 1 erst im October zuvor zum ersten Male geimpfte Färse.

Ungeimpfte (Control-) Rinder haben seit dem April 1884 auf der Domäne Packisch nicht gestanden. Die sämmtlichen dort neu eingeführten Rinder wurden unmittelbar vor ihrer ersten Impfung von der Domäne Borschütz nach Packisch geschafft und erhielten auch noch in der ersten Zeit Futter, welches von Borschütz stammte.

Dagegen blieben vom Frühjahre bis zum 1. November 1885 in Packisch 100 ungeimpfte (Control-) Schafe (50 Mutterschafe und 50 Lämmer), welche mit ebenso vielen vorgeimpften (Schafen und Lämmern gefüttert und geweidet wurden. Von dieser Herde erlag dem Milzbrande am 22. Juni und 12. October 1885 je 1 im April 1885 vorgeimpftes Lamm.

Ferner wurde auf besondere Anordnung des Herrn Ministers im Juni 1886 zu Packisch eine Controlherde von 50 ungeimpften Mutterschafen und ebenso vielen ungeimpften Lämmern mit einer gleichen Anzahl schutzgeimpfter Schafe und Lämmer aufgestellt. mit welcher hauptsächlich die ansteckungsgefährlichen Ackerstellen wie Raps-, Gersten- und Weizenstoppeln beweidet wurden. Von dieser Controlherde, welche auch im Stalle vorzugsweise ansteckungsgefährliches Futter erhielt, fiel bis jetzt (1. März 1887) am 29. October und 1. November je 1 ungeimpftes Schaf.

Die im Vorstehenden angeführten Impfversuche gestatten ebensowenig wie die schon früher in Packisch vorgenommenen Milzbrandimpfungen eine bestimmte Beantwortung der schon viel discutirten Frage, ob und wie lange die Pasteur-schen Milzbrandimpfungen einen Schutz vor dem spontanen Milzbrande gewähren. Denn obschon die Verluste durch Milzbrand in Packisch, namentlich bei dem Rindvieh, während der letzten Jahre im Vergleiche zu den Verlusten in früheren Jahren, wo noch nicht geimpft wurde, sehr gering sind, so bleibt es doch fraglich, ob dies durch die Impfungen bedingt oder in anderen Umständen begründet ist, weil erfahrungsmässig der Milzbrand in einem und demselben Gehöfte bald viele, bald nur vereinzelte Opfer fordert.

Die Versuche mit den Controlherden, von denen genau soviel schutzgeimpfte wie ungeimpfte Thiere fielen, sind allerdings nicht zu Gunsten des Pasteur-schen Verfahrens ausgefallen, während andererseits die Thatsache, dass die am Milzbrande gefallenen Rinder und Schafe zumeist nur erst einmal vorgeimpft waren, zu der Folgerung berechtigt, dass die Schutzimpfung eine gewisse Immunität gegen den spontanen Milzbrand erzeugt.

Hieraus ergiebt sich, dass weitere Versuche nur dann ein sicheres Urtheil über den Werth des Pasteur'schen Verfahrens erwarten lassen, wenn neben den geimpften Rindern und Schafen eine gleiche Anzahl Rinder und Schafe von demselben Alter ungeimpft bleibt und wenn dann die geimpften und ungeimpften Thiere unter möglichst gleichen Fütterungs- und anderen Verhältnissen gehalten werden.

Ein bisher nicht beobachteter Parasit des Schafes.

Ein einjähriges Schaf, bei welchem Schwäche der Bewegungen, Muskelzittern, öfteres Niederstürzen, schlechte Ernährung, Verlassen der Herde, später Hustenanfälle beobachtet worden waren, wurde geschlachtet. Der Metzger forderte, um sich einen Scherz zu machen, einen neu angestellten Fleischbeschauer auf, das Fleisch auf Trichinen zu untersuchen. Letzterer entnahm Proben „aus dem Zwerchfell, dem Nierenzapfen, den Lenden; dem rechten Vorderschenkel und weil die Lunge krankhaft aussah, auch aus dieser", und fand in den genannten Proben zahlreiche Parasiten, besonders reichlich waren dieselben in den Theilen der Lunge vertreten, deren seröser Ueberzug getrübt und schwielig verdickt erschien.

Sanitätsrath Dr. Ebertz fand bei seiner Untersuchung, dass die Parasiten eine grosse Aehnlichkeit mit frisch eingewanderten, noch nicht eingekapselten Muskeltrichinen besassen, sie waren fadenförmig, in verschiedenen Formen gewunden und verschlungen, einzelne zeigten lebhafte, schlängelnde Bewegung, dieselben unterschieden sich von den Trichinen durch die geringere Grösse, die hellere Farbe und durch das Fehlen der bei starker Vergrösserung erkennbaren Querstreifung der Oberhaut der Trichinen.

Prof. Dr. Leuckart in Leipzig, welchem die Parasiten zur näheren Untersuchung zugesandt worden waren, erklärte „der Parasit, um den es sich handelt, ist der Jugendzustand entweder einer Filaria oder eines Strongyliden, eines Nematoden, der wahrscheinlich bei dem Träger der Jugendform, also bei dem Schafe lebt und dann vinipor ist. Ich glaube nicht, dass der Wurm auf den Menschen übergeht, obwohl ich andererseits auch nicht grade die Unmöglichkeit eines solchen Verhaltens behaupten möchte. Jedenfalls ist das Vorkommen des Wurmes eine Bereicherung unserer helminthologischen Kenntniss von um so grösseren Werth, als die Krankheit des Schafes mit dem Parasiten in unverkennbarem Zusammenhang steht."

Obgleich sich vorläufig sanitätspolizeiliche Erwägungen an den mitgetheilten Fall nicht anknüpfen lassen, erscheint derselbe doch geeignet, zu weiteren Forschungen anzuregen. Dr. Ebertz empfiehlt bei Krankheitserscheinungen, wie die oben erwähnten, Fleisch und Eingeweide der betreffenden Schafe mikroskopisch zu untersuchen bezw. Fütterungsversuche anzustellen, um vielleicht durch die letzteren Genaueres über die Uebertragbarkeit des Parasiten zu ermitteln. (Eulenberg Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. u. öffentl. Sanitätswesen, 46. Bd., S. 102.) Müller.

Verbesserung an der Pravaz'schen Spritze. Von Kr.-Th. H. Frick.

So unentbehrlich jedem Praktiker die Pravaz'sche Spritze ist, so unhandlich war dieselbe bisher für den Transport und zwar lediglich der Canülen wegen, die eigentlich erst ein Etui erforderlich machten. Ich habe, um diesem Mangel abzuhelfen, den Instrumentenmacher Hauptner-Berlin veranlasst, den Stempel der Spritze hohl zu machen, sodass zwei Canülen bequem in ihm Platz finden. Die ganze Spritze (à 10 Cbcm.) lässt sich so leicht in einem hirschledernen Etui, wie man solche zur Aufnahme von Taschenmessern benutzt, bergen und bequem in der Westentasche mitführen.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Kreisthierarzt Böther in Schweidnitz, Reg.-Bez. Breslau, zum ordentlichen Lehrer an der Kgl. Thierarzneischule zu Hannover.

Der Thierarzt M. Achilles in Berlin zum Repetitor der Kgl. Thierarzneischule in Hannover.

Der Kreisthierarzt E. F. Pauli in Magdeburg zum Kreisthierarzt für den Stadt- und Landkreis Trier und zum commissarischen Departementsthierarzt für den Reg.-Bez. Trier, mit dem Amtswohnsitz in Trier.

Der Ober-Rossarzt P. W. Bucher in Züllichau zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Torgau, Reg.-Bez. Merseburg, mit dem Amtswohnsitz in Torgau.

Der Thierarzt W. Niebel in Berlin zum commissarischen Kreisthierarzt der IV. Kreisthierarztstelle für den Verwaltungsbezirk des Kgl. Polizei-Präsidiums zu Berlin.

Der Thierarzt O. Peters zu Löbau zum Kreisthierarzt des Kreises Löbau, Reg.-Bez. Marienwerder, mit dem Amtswohnsitz in Neumark i. Wpr.

Der Repetitor Dr. G. Vaerst in Hannover zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Weissensee, Reg.-Bez. Erfurt, mit dem Amtswohnsitz in Erfurt.

Definitiv übertragen wurde die bisher commissarisch verwaltete Departementsthierarztstelle:

für den Regierungsbezirk	dem Kreisthierarzt
Bromberg	Heyne in Bromberg.
Stade	Schmidt in Buxtehude.

Desgleichen die Kreisthierarztstelle:

des Kreises	dem Kreisthierarzt
Hünfeld	Romann in Hünfeld.

Ordens-Verleihungen.

Dem Professor und Lehrer an der Kgl. Thierarzneischule in Berlin, Dieckerhoff, den Rothen Adler-Orden 4. Kl.

Dem Ober-Rossarzt bei dem 1. Bad. Feld-Art.-Rgmt., Ibscher in Gottesaue, den Kronen-Orden 4. Kl.

Dem Kreisthierarzt Lehnhardt in Wiehe, Kr. Eckartsberga, den Kronen-Orden 4. Kl.

Dem Corps-Rossarzt beim VII. Armeecorps, Neuse in Münster, den Kronen-Orden 4. Kl.

Dem Rossarzt beim Kgl. Ober-Marstall in Berlin, F. Suder in Berlin, den Kronen-Orden 4. Kl.

Dem Rossarzt beim Kgl. Ober-Marstall, J. Thinius in Potsdam, den Kronen-Orden 4. Kl.

Dem Thierarzt Trogisch in Berlin, bisher Ober-Rossarzt beim 2. Hus.-Rgmt. No. 2, den Kronen-Orden 4. Kl.

Dem Rossarzt beim Garde-Kür.-Rgmt.. C. Müller in Berlin, das Allgem. Ehrenzeichen.

Dem Corps-Rossarzt Dominik, technischem Vorstand der Militär-Lehrschmiede zu Berlin, das Ritterkreuz 1. Kl. des Kgl. Württemb. Friedrichs-Ordens.

Dem Ober-Rossarzt im Holst. Feld-Art.-Rgmt. No. 24, Jenz in Schwerin, das Verdienstkreuz in Gold des Grossherzogl. Mecklenburg. Hausordens der Wendischen Krone.

Todesfälle.

Der Thierarzt Boenig in Harburg, Reg.-Bez. Lüneburg.
Der Thierarzt C. Buchow in Pritzwalk, Reg.-Bez. Potsdam.
Der Thierarzt Caspary in Elze. Reg.-Bez. Hildesheim.
Der Departementsthierarzt a. D. Fuchs in Trier, Reg.-Bez. Trier.
Der Thierarzt C. E. E. Kühn in Wildberg, Reg.-Bez. Potsdam.
Der Thierarzt A. Mesenbrink in Plauen i. V.
Der Thierarzt C. J. A. Müller in Straussberg, Reg.-Bez. Potsdam.
Ober-Rossarzt a. D. K. F. Roehl in Magdeburg, Reg.-Bez. Magdeburg.
Der Thierarzt C. Rohde in Gardelegen, Reg.-Bez. Magdeburg.
Der Thierarzt Schenk in Lüneburg, Reg.-Bez. Lüneburg.
Der Thierarzt Tresse in Arneburg, Reg.-Bez. Magdeburg.
Professor John Gamgee in London.

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Arneburg, Kr. Stendal, durch den Magistrat daselbst.

In Düben, Kr. Bitterfeld, durch den Magistrat daselbst. Auskunft ertheilt der Apotheker Nickse in Bitterfeld.

In Ermershausen, Bez.-Amt Königshofen, Reg.-Bez. Unterfranken. Gemeinde und Distrikt geben zusammen 200 Mark jährlichen Zuschuss. Auskunft ertheilt der Apotheker Hess in Ermershausen.

In Gollancz, Kr. Wongrowiec, durch den Magistrat daselbst.

In Hermeskeil, Landkr. Trier. Eine jährliche Remuneration von 600 Mark ist in Aussicht gestellt. Auskunft ertheilt das Bürgermeistereiamt daselbst.

In Königshoven, Kr. Bergheim, durch das Bürgermeistereiamt daselbst. Aus der Fleischbeschau ist eine Einnahme von 500—600 Mark zu erwarten.

In Tangermünde, Kr. Stendal. Ein Fixum von 500—700 Mark ist in Aussicht gestellt. Auskunft ertheilt der Vorstand des landwirthschaftl. Vereins daselbst.

Bewerber um die Stelle des Districtsthierarztes für die Marschlande, mit welchem ein jährliches Gehalt von 1125 M. und Pensionsberechtigung verbunden ist, werden aufgefordert, ihre Meldungen unter Beifügung von Zeugnissen über ihre bisherige Wirksamkeit bis zum 15. April d. J. bei dem Staats-Th. Vollers in Hamburg einzureichen, welcher etwa gewünschte nähere Auskunft ertheilt.

Die Landherrenschaft der Marschlande.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Bd. XIII, Heft 1 u. 2 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungs-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Communalmitteln.
Königsberg	Pr.-Eylau	600 Mark	600 Mark
„	Heilsberg	600 „	300 „
Frankfurt a. O.	Züllichau-Schwiebus [1])	600 „	— „
„	Spremberg	600 „	— „
Breslau	Schweidnitz*	600 „	— „
Magdeburg	Wolmirstedt*	600 „	900 „
„	Halberstadt	600 „	— „
Schleswig	Oldenburg [2])	600 „	— „
„	Lauenburg [3])	600 „	— „
Hildesheim	Goslar	600 „	— „
Osnabrück	Meppen, Hümmling und Aschendorf [4])	600 „	— „
Aurich	Stadt- u. Landkr. Emden und Norden	600 „	— „
Arnsberg	Arnsberg	600 „	600 „
Wiesbaden	Westerburg* [5])	600 „	— „
Düsseldorf	Mettmann [6])	600 „	200 „

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zu Ober-Rossärzten sind ernannt:

Die Rossärzte: Gärtner vom Train-Bat. No. 15 beim Hannov. Hus.-Rgmt. No. 15; Horn vom Brandenburg. Train-Bat. No. 3 beim Ostpreuss. Ul.-Rgmt. No. 8; Wegener vom 2. Garde-Ul.-Rgmt. beim Brandenburg. Hus.-Rgmt. No. 3 (Zieten-Hus.).

Zum Ober-Rossarzt des Beurlaubtenstandes ist ernannt:

Der Rossarzt der Landwehr und Kreisthierarzt in Genthin Leistikow.

---

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Schwiebus.
[2]) „ „ „ „ Neustadt in Holstein.
[3]) „ „ „ „ Ratzeburg.
[4]) „ „ „ „ Lathen.
[5]) „ „ „ „ Westerburg.
[6]) „ „ „ „ Vohwinkel.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unter-Rossärzte: Rose vom Brandenburg. Hus.-Rgmt. (Zieten-Hus.) No. 3; Falkenberg vom 1. Schles. Hus.-Rgmt. No. 4; Kapteinat vom Litth. Ul.-Rgmt. No. 12; Menzhausen vom 2. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 16.; Nehrhaupt vom Rhein. Kür.-Rgmt. No. 8; Schemel vom Hess. Art.-Rgmt. No. 11.

Zum Rossarzt der Reserve ist ernannt:

Der Unter-Rossarzt der Reserve Behrens (früher einj.-freiw. Unter-Rossarzt im 1. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 10) zufolge einer i. J. 1883 bei vorgenannt. Regiment absolvirten 6wöchentl. Dienstleistung.

Versetzungen.

Die Rossärzte: Bens vom 1. Hess. Hus.-Rgmt. No. 13. als Assistent zur Militär-Lehrschmiede zu Berlin; Koedix, Assistent an der Militär-Lehrschmiede Breslau zum Pos. Ul.-Rgmt. No. 10; Menge vom 1. Bad. Leib-Drag.-Rgmt. No. 20 zum 3. Bad. Drag.-Rgmt. (Prinz Carl) No. 22; Straetz vom 3. Bad. Drag.-Rgmt. (Prinz Carl) No. 22 zum 1. Bad. Leib-Drag.-Rgmt. No. 20; Wiechert, Assistent an der Militär-Lehrschmiede Berlin in gleicher Eigenschaft zur Militär-Lehrschmiede Breslau.

Die Unter-Rossärzte: Bierbach vom Neumärk. Drag.-Rgmt. No. 3 zum Magdeburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4; Hensel vom 3. Garde-Ul.-Rgmt. zum 2. Garde-Ul.-Rgmt.; Zwerg vom Brandenburg. Hus.-Rgmt. No. 3 (Zieten-Hus.) zum 2. Brandenburg. Ul.-Rgmt. No. 11.

Abgegangen.

Der Ober-Rossarzt Schmidt vom Ostpreuss. Ul.-Rgmt. No. 8.

Die Rossärzte: Fickert vom 2. Garde-Feld-Art.-Rgmt.; Hilpert vom Brandenburg. Ul.-Rgmt. No. 11; Junk vom 1. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 8; Mitschke vom Pomm. Hus.-Rgmt. No. 5 (Blücher-Hus.); Reinbacher vom Ostpreuss. Feld-Art.-Rgmt. No. 1; Schäfer vom Pos. Ul.-Rgmt. No. 10; Schimmelpfennig vom Ostpreuss. Drag.-Rgmt. No. 10.

Der Unter-Rossarzt Griesor vom 1. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 8.

Gestorben.

Der Rossarzt Storch vom Magdeburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4.

Commandos.

Unter-Rossarzt Mierswa vom Ostpreuss. Kür.-Rgmt. No. 3 (Graf Wrangel) zur Dienstleistung beim Remontedepot Pr. Mark.

Rossarzt Sczasny von dem Commmando beim Remontedepot Neu-Kattenau zu seinem Truppentheil, dem Magdeburg. Train-Bat. No. 4 zurück.

Sonstige Veränderungen.

Rossarzt Wilde vom 3. Garde-Ul.-Rgmt. nach Beendigung seines 4monatl. Urlaubs behufs Verwendung als Assistent der Anatomie an der Kgl. Thierarzneischule zu Berlin, zu seinem Truppentheil zurück.

Verzeichniss der Thierärzte,

welche in Gemässheit der Bekanntmachung vom 25. Sept. 1869 (Bundesgesetzbl. S. 635) und der Bekanntmachung vom 5. März 1875 (Centralbl. f. d. Deutsche Reich S. 167) während des Prüfungsjahres 1885/86 von den zuständigen Centralbehörden approbirt wurden.

I. Preussen.

Heinrich Wilhelm Arens, Ruhwarden in Oldenburg; Rudolf Karl Jakob Julius Artmann, Braunschweig; Heinrich Becher, Dorndorf, Kr. Jena; Eugen Albert Beck, Ulm, Württemberg; Wilhelm Heinrich Friedrich Becker, Drohe, Prv. Hannover; Ferdinand Bergemann, Wriezen a. O.; Albert August Johann Bertram, Braunschweig; Georg Friedrich August Biermann, Ecklingerode, Kr. Worbis; Peter Brodersen, Ausackerbrück, Schl.-Holst.; Friedrich Wilhelm Ludwig Ferdinand Buse, Hannover; Robert Christian Friedrich Dahlenburg, Garz, Kr. Neu-Ruppin; Otto Deffke, Kl.-Krebs, Kr. Marienwerder; Dettlef Diercks, Lehe, Kr. Norderdithmarschen; Julius Eckardt, Sangerhausen; Erich Friedrich Wilhelm Ehlert, Stolp i. Pomm; Johannes Joachim Engelke, Kasede, Kr. Hildesheim; Conrad Karl Albert Ernst, Hildesheim; August Ewers, Vardeilsen i. Hann.; Sigmund Feuerstein, Schrimm, Prov. Posen; Franz August Fittkau, Bischofstein; Friedrich Wilhelm Karl Gallenkamp, Lippstadt i. Westf.; Hugo Max Hermann Rudolf Johannes Geitmann, Neu-Buckow, Mecklb.-Schw.; Conrad Hermann Görte, Bremen; Georg Wilhelm Otto Götting, Aligse, Prov. Hannover; Heinrich Günther, Unruhstadt, Kr. Bomst; Oscar Heinrich Emil Hagemann, Grabow a. O., Pommern; Heinrich Detlev Friedrich Hauschild, Bornhöved, Kr. Segeberg; Otto Albert Heine, Erdeborn, Kr. Mansfeld; Theodor Hischer, Dittersdorf, Kr. Neustadt O.-S.; Abraham Höxter, Neukirchen, Reg.-Bez. Kassel; Oswald Jacob, Lauban i. Schl.; Theodor Dietrich Wilhelm Isermann, Lehrte, Prov. Hannover; Theobald Karl Robert Kahlert, Breslau; Albert Adolf Ferdinand Heinrich Kalteyer, Wiesbaden; Heinrich Friedrich Wilhelm Klussmann, Lehrte; Johann Koesters, Alpen, Kr. Mörs; Friedrich Gottlieb Hugo Kowalski, Stolp i. P.; Wilhelm Karl Friedrich August Kramer, Vorsfelde i. Braunschw.; Oscar Max Wilhelm Julius Krause, Gr.-Saul, Kr. Guhrau; Joseph Thomas Krekeler, Steinheim, Kr. Höxter; Max Kühnau, Berlin; Reinhold Heinrich Richard Max Kutzner, Jauer; Leopold Lewin, Treptow a. R., Kr. Greiffenberg; Karl Ludwig Lück, Dzinzelitz, Kr. Lauenburg; Franz Menthe, Berlin; Johann Dietrich Meyer, Hassinghausen, Kr. Syke; Emil Friedrich Wilhelm Mölhusen, Pasewalk i. Pomm.; Bernhard Heinrich Moormann, Wulften, Prov. Hannover; Carl Müller, Cölbigk i. Anh.; Gustav Nabel, Jerxheim, Kr. Helmstedt; Ernst Friedrich Heinrich Niemann, Eutin i. Oldenb.; Ludwig Wigand Nöll, Treysa, Kr. Ziegenhain; Jelto Gerdes Ostermann, Siglsum, Kr. Emden; Adolf Louis Wilhelm Paul, Göxe, Kr. Wennigsen; Berthold Adolf Peter, Magdala, Kr. Weimar; Ernst Rottschalk, Dramburg i. Pomm.; Friedrich Wilhelm Emil Adalbert Rüden, Ponickel, Kr. Rummelsburg; Wilhelm Karl August Rust, Langenhagen, Prov. Hannover; Albert Schieferdecker, Alsleben, Mansfelder Seekr.; Wilhelm Schilling, Harlingerode, Kr. Wolfenbüttel; Karl Schlägel, Zinna, Kr. Jüterbog-Luckenwalde; Louis Schneider, Staude, Kr. Pless;

Ludolf Schünhoff, Uelzen i. Hann.; Ewald Karl Jacob Schwanke, Nakel i. Pos.; Anton Jacob Hubert Michael Sticker, Köln; Peter Josef Stramitzer, Bretzenheim, Kr. Mainz; Friedrich August Gustav Stringe, Lobitten, Kr. Königsberg i. Pr.; Friedrich Thomann, Speyer; Heinrich Thoms, Hannover; Oscar Tonndorf, Eisenach; Max Heinrich Eduard Walther, Pielburg, Kr. Neu-Stettin; Hermann Friedrich Wilhelm Wormbter, Plicken, Kr. Labiau; Christoph Heinrich Westmattelmann, Hersewinkel, Kr. Warendorf; Karl Wigge, Lohne, Kr. Soest; Max Hans Alfred Winkel, Berlin; August Christian Zain, Winsen a. d. Luhe, Prov. Hannover; Albert August Wilhelm Zwerg, Strassburg i. d. Um., Kr. Prenzlau.

II. Bayern.

Albert Becker, Karlsruhe; Ludwig Braun, Thurnau; Karl Buhmann, Wemding; Karl Daniel, Amerdingen; Anton Eckmeyer, Nusslachhof; Albert Grözinger, Barr; Viktor Handschuch, Feuchtwangen; Hugo Heiss, Mallersdorf; Anton Kammerer, Hilpoltstein; Sebastian Liebl, München; Andreas Markert, Kitzingen; Otto Meinel, Wunsiedel; Hans Morhardt, Scheinfeld; Thomas Rank, Neuhausen; Joseph Ritzer, Lichtenfels; Adolf Schmidt, Stadtsteinach; Hermann Staudinger, Augsburg; Heinrich Thum, Wildenau; Christian Vogt, Würzburg; Ludwig Werkmeister, München.

III. Sachsen.

Friedrich Wilhelm Böhme, Zwickau; Georg Karl August Brade, Forst, Niederlausitz; Karl Erich Berthold Kötz, Borna; Louis Friedrich Kuhn, Coburg; Georg Otto Mejer, Leipzig; Karl Friedrich Hermann Meltzer, Waldenburg i. Schl.; Ernst Friedrich Albert Nipperdey, Buttalstedt i. Weimar; Ernst Julius Noack, Herzogswalde; Gustav Otto Preller, Elsterberg i. Voigtl.; Gustav Wilhelm Oscar Röder, Johanngeordenstadt; Franz Erdmann Paul Ronneberger, Münchenbernsdorf i. Weimar; Franz Hermann Schultz, Mühltroff; Emil Arthur Bruno Ullrich, Ober-Nicolausdorf b. Görlitz; Heinrich Ludwig Wolf, Dresden.

IV. Württemberg.

Gottlob Beitter, Münchingen, O.-A. Ludwigsburg; Georg Bontz, Langenau; Julius Deschner, Stuttgart; Paul Erhardt, Mrotschen, Preussen; Walther Gmelin, Stuttgart; Gustav Göttelmann, Schlettstadt, Elsass; Adolf Haag, Strassburg i. Els.; Philipp Metz, Seckenheim, Baden; Rudolf Miller, Ulm.

V. Hessen.

Gustav Bullmann, Bauernheim; Egbert Reimsfeld, Berlin; Heinrich Spring, Hannover; Oskar Kläger, Berlin; August Zinsser, Wöllstein.

Der Kassirer des Comité für die Errichtung eines **Gerlach-Denkmals**, Veterinär-Assessor Dr. Steinbach in Münster i. W., veröffentlicht die nachstehende Liste der weiter zu dem genannten Zwecke eingezahlten Beiträge.

Vom Verein der Prov. Brandenburg 200 M., der Pfälzer Thierärzte 50 M., der Kreishauptmannschaft Dresden 60 M.. mittelfränkischer Thierärzte 25 M., pommerscher Thierärzte 300 M., Krth. Hesse-Friedeberg Nm. 20 M., Krth. Langenkamp-Recklinghausen 20 M., Th. Langenkamp-Waltrop 20 M., OR. Schwarznecker-Berlin 10 M., Krth. Frick-Rawitz (Posen) 6 M., OR. Seiler-Berlin 10 M.. OR. Hewig-Arendsee 10 M., Krth. Nicol-Geestemünde 20 M.. Schlachthofverw. Herdering-Paderborn 10 M., OR. Barnick-Bromberg 10.05 M., Th. Bening-Altenberge 10 M., Krth. Munkel-Stralsund 50 M., Rossärzten des 7. Armeecorps 76 M.. Th. Wulfhorst-Gütersloh 10 M., Krth. Fürstenau-Ahaus 10 M., Krth. Schrulle-Lüdinghausen 10 M., Prof. Dr. Esser-Göttingen 100 M., Reg.-Rth. Prof. Roeckl-Berlin 25 M.. OR. Maximilian-Stendal 10 M., Krth. Schmidt-Hagen Westf. 10 M., Bezth. Carl-Neubrandenburg 10 M., Bezth. Metelmann-Wismar 10 M., Bezth. Heinrichs-Friedland 10 M., Bezth. Spenz-Tessin 10 M., Bezth. Haase-Malchin 10 M., Bezth. Quittenbaum-Rostock 2 M., Bezth. Sahlmann-Güstrow 10 M., OR. Steinhoff-Redefin 10 M., Marst.-Th. Fründt-Neu-Strelitz 10 M., Schlachth.-Insp. Goltz-Schwerin 10 M., OR. Peters-Schwerin 20 M., OR. Jenz-Schwerin 20 M., OR. Hilbrandt-Ludwigslust 15 M., OR. Lemhöfer-Parchim 10 M., Th. Urban-Rostock 10 M., Th. Wallmann-Schwerin 1 M., Th. Schröder-Kröpelin 5 M., Th. Schlächter-Neukrug 3 M., Th. Cohn-Parchim 2 M., Th. Birr-Güstrow 3 M., Th. Längerich-Bützow 5 M., Th. Behm-Gnoien 5 M., Bezth. Borchert-Waren 10 M., Th. Moses-Penzlin 2 M., Th. Werner-Malchow 5 M., RA. Hönscher-Parchim 5 M., RA. Rassow-Ludwigslust 3 M., RA. Kissuth-Parchim 3 M., Th. Matz-Neubuckow 3 M., Bezth. Grothkopp-Rehna 10 M., Th. Röper-Grevismühlen 3 M., Th. Tietze-Wittenburg 5 M., Th. Stülzner-Boizenburg 3 M., Grenzth. Mehrdorf-Beuthen O.-S. 25 M., Th. Hohenhausen-Driesen 10 M., Krth. Oberländer-Saarburg b. Tr. 6 M., Krth. Grüner-Neustadt O.-S. 20 M., Krth. Gaber-Celle 20 M., Th. Aschenbeck-Bardenfleth 5 M., Amtsth. Bartels-Jever 20 M., Amtsth. Brügmann-Atens 20 M., OR. Deigendesch-Oldenburg 10 M., Th. Engelken-Burhave 10 M., Th. Fasting-Schwei 3 M.. Th. Grashorn-Ovelgönne 10 M., Vet.-Ass. Dr. Greve-Oldenburg 20 M., Th. Harms-Langewerth 15 M., Th. Heckmann-Wildeshausen 3 M., Th. Hoegl-Hohenkirchen 2 M., Th. Lameyer-Vechta 2 M., Th. Lehnhardt-Oldenburg 10 M., Th. Dr. Meyer-Oldenburg 10 M., Th. Meyer-Dinklage 2 M., Th. Nieberding-Wildeshausen 3 M., Th. Steenken-Delmenhorst 3 M., Th. Tapken-Varel 10 M., Th. v. Wahlde-Berne 5 M., Th. Wichmann-Varel 5 M., Th. Ziegfeld-Kniphausen 3 M., Krth. Stöhr-Thorn 20 M., Th. Prof. Dr. Kaiser-Hannover 30 M., Krth. a. D. Dr. Schneidemühl 20 M., Schlachthofverw. Zell-Hörde Wf. 10 M., Krth. Kunert-Dramburg 15 M., Krth. Klingenstein-Glatz 20 M., Th. Bösenroth-Havelberg 3 M., Th. Hirschel-Putlitz 3 M., RA. Höpfner-Perleberg 3 M., RA. Feuerhack-Perleberg 3 M., Th. Mertens-Lenzen 3 M.. Th. Mentzel-Kletzke 3 M., OR.

Wulff-Perleberg 10 M., Krth. Schäfer-Perleberg 10 M., Krth. Romann-Hünfeld 5 M., RA. Hubrich-Fulda 5 M., OR. Schmidt-Thorn 10 M., Krth. Immelmann-Stendal 30 M., OR. Hell-Hannover 10 M., Schlachthof-Insp. Wiechers-Göttingen 30 M., Krth. Thunecke-Calbe a. d. S. 30 M., OR. Puschmann-Neustadt O.-S. 10 M., Th. Beetz-Bütow 3 M., Krth. Borchard-Schlawe 25 M., Depth. Gips-Cöslin 25 M., Krth. Hoppe-Stolp 25 M., Krth. Krüger-Schivelbein 20 M., Krth. Ulrich-Lauenburg 20 M., Th. Zeisler-Cörlin 19 M., OR. Weidefeldt-Stolp (Ratenbeitrag) 5 M., Landth. Lungershausen-Bückeburg 10 M., Grenzth.-Ass. Grasnick-Myslowitz 10,05 M., Krth. Wegener-Zielenzig 10 M., Th. Becher-Salzmünde 10 M., von den dem Rudolstädter Seniorenconvent angehör. Landsmannschaften 300 M. Zusammen 2347,20 M. Dazu die früher eingezahlten Beträge von 3261,10 M. Mithin sind im Ganzen eingezahlt 5608 Mark 30 Pf.

Von den S. 144 dieses Archivs aufgeführten Beiträgen, welche thierärztliche Vereine bewilligt haben, sind seitdem gezahlt: vom thierärztlichen Verein in Westpreussen 200 M. und der Beitrag des Vereins für Westfalen von 440 M. bis auf 10 M. Der oben aufgeführte Beitrag des Vereins für die Prov. Brandenburg ist die 1. Rate der von demselben bewilligten 600 M.

Ferner sind bewilligt, jedoch noch nicht eingezahlt: aus der Kasse des Vereins des Reg.-Bez. Wiesbaden 200 M., von verschiedenen Mitgliedern dieses Vereins 5 mal 54 M. jährlicher Ratenbeitrag = 270 M.

Der Kassirer, Vet.-Ass. Dr. Steinbach in Münster i. W., bittet diejenigen Vereine, welche Beiträge für das Gerlach-Denkmal bewilligt, hiervon jedoch noch nicht Mittheilung gemacht haben, um gefällige Benachrichtigung.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

IX.

Bericht über das Pferdespital der Thierarzneischule in Hannover pro 1885/86.

Von

A. Lustig.

---

1. Bestand am 31. März 1885:
   22 Pferde.
2. Zugang:
   a) zur Untersuchung auf Mängel:
   184 Pferde,
   28 Kühe;
   b) zur ärztlichen Behandlung:
   601 Pferde,
   1 Maulthier,
   3 Rinder.

Im Spital befanden sich also während der Berichtszeit:
807 Pferde,
1 Maulthier,
31 Rinder.

Bestand am 31. März 1886:
26 Pferde.

3. Zugang an Ambulanten:
   a) zur thierärztlichen Behandlung:
   787 Pferde;
   b) zur Untersuchung:
   210 Pferde.

Als Ambulante wurden vorgeführt:
997 Pferde.

Recapitulation des durch die Spitalklinik für grosse Hausthiere gebotenen **Materials**:

1. Zugang incl. Bestand am 31. März 1885 839 Pferde etc.
2. Ambulante . . . . 997 „ „

Summa 1836 Pferde etc.

Tabellarische Uebersicht.

No.	Krankheiten etc.	geheilt	gebessert	ungeheilt	zweifelhaft	gestorben	getödtet	nicht behandelt	Unters. a. Mängel bestätigt	Unters. a. Mängel nicht bestätigt	noch im Spital	Summa.
	I. Innerliche Krankheiten.											
1.	Infectionskrankheiten und Dyscrasien	19	1	1	—	3	—	2	—	—	1	27
	Krankheiten des											
2.	Circulationsapparats	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
3.	Respirationsapparats	49	1	—	—	4	—	1	—	—	1	56
4.	Digestionsapparats	109	—	—	—	18	—	2	—	—	3	132
5.	Harn- und Geschlechtsapparats	6	3	—	2	—	—	1	—	—	2	14
6.	Nervenapparats	3	1	2	—	1	—	—	—	—	—	7
	II. Aeusserliche Krankheiten.											
7.	Augenkrankheiten	7	1	1	—	—	—	2	—	—	—	11
8.	Hautkrankheiten	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
9.	Verletzungen etc.	84	3	1	—	—	—	1	—	—	6	95
10.	Phlegmone	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
11.	Gelenkentzündungen	3	2	3	2	—	—	3	—	—	—	13
12.	Spat	2	1	—	2	—	—	3	—	—	—	8
13.	Schale	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	3
14.	Periostitis	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
15.	Hasenhacke	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
16.	Sehnen- und Sehnenscheidenentzündungen	34	4	—	—	—	—	2	—	—	1	41
17.	Gallen	3	1	—	—	—	—	—	—	—	1	5
18.	Luxation der Kniescheibe	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
19.	Luxation der Halswirbel	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
20.	Zerreissung des Schienbeinbeugers	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
21.	Fussentzündungen	44	—	1	—	—	—	—	—	—	3	48
22.	Rehe	4	3	—	—	—	—	1	—	—	—	8
23.	Verknöcherung des Hufknorpels	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
24.	Strahlkrebs	4	2	1	—	—	—	—	—	—	1	7
	Latus	400	24	9	8	26	—	19	—	—	20	506

No.	Krankheiten etc.	geheilt	gebessert	ungeheilt	zweifelhaft	gestorben	getödtet	nicht behandelt	Unters. a. Mängel bestätigt	Unters. a. Mängel nicht bestätigt	noch im Spital	Summa.
	Transport	400	24	9	8	26	—	19	—	—	20	506
25.	Knollhuf	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
26.	Zwanghuf	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
27.	Aderfistel	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
28.	Widerrüstfistel	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
29.	Rippenfistel	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
30.	Afterfistel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
31.	Kreuzschwäche	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
32.	Lähmung des N. cruralis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
33.	Phimosis	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
34.	Caries der Nasenmuschel	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
35.	Carcinom am Schlauch	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
36.	III. Zur Beobachtung	—	—	—	—	—	—	42	—	—	—	42
	IV. Untersuchungen auf:											
37.	Dummkoller	—	—	—	—	—	—	—	51	23	3	77
38.	Dummkoller u. Dämpfigkeit	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
39.	Dummkoller und Kehlkopfpfeifen	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1	5
40.	Dummkoller und Stätigkeit	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
41.	Dämpfigkeit	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3
42.	Dämpfigkeit und Spat	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
43.	Kehlkopfpfeifen	—	—	—	—	—	—	—	58	6	—	64
44.	Kehlkopfpfeifen und Spat	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
45.	Kehlkopfpfeifen und Hahnentritt	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
46.	Stätigkeit	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2
47.	Koppen	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
48.	Speichelschlürfen	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
49.	Hahnentritt	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2
50.	Spat	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	4
51.	Schale	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
52.	Staar	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
53.	Kreuzschwäche	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
54.	Klopphengst	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
55.	Samenstrangfistel	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
56.	Zahnalter	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3
57.	Unbrauchbarkeit	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
58.	Gesetzliche Fehler	—	—	—	—	—	—	—	—	14	1	15
	V. Operationen.											
59.	Grössere Zahnoperationen	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27
60.	Castrationen	10	—	—	—	1	—	—	—	—	—	11
61.	Abscesse	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
62.	Warzen	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	6
	Latus	448	30	12	8	27	—	63	129	55	25	797

16*

No.	Krankheiten etc	geheilt	gebessert	ungeheilt	zweifelhaft	gestorben	getödtet	nicht behandelt	Unters. a. Mängel bestätigt	nicht bestätigt	noch im Spital	Summa.
	Transport	448	30	12	8	27	—	63	129	55	25	797
63.	Brustbeule	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
64.	Trepanation	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
65.	Tracheotomie	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
66.	Tenotomie (Hufbein- und Kronbeinbeuger	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
67.	Neurotomie	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
68.	Myotomie (Schieftragen)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
69.	Vordere Fesselgalle	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
70.	Vordere Kniegalle	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
71.	Stollbeule	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
72.	Hodensackbruch	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
73.	Speichelfistel	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
74.	Hufknorpelfistel	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	4
75.	Samenstrangfistel	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
76.	Resection der Hufbeinbeugesehne nach Nageltritt	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
77.	Resection der Sehne des seitlichen Zehenstreckers	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
78.	Tumor am Kehldeckel	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
79.	Fibrome	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4
80.	Fibrosarcom (Nase)	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
81.	Lymphosarcom	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	Summa	485	33	13	8	27	—	63	129	55	26	839

Die vorstehenden Tabellen weisen eine erhebliche Zunahme der Frequenz im Spital für grosse Hausthiere nach. Während im Jahre 1884/85 1722 Pferde etc. in der Klinik untersucht resp. behandelt wurden, betrug die Zahl in der abgelaufenen Berichtsperiode 1836, und Aufnahme in das Spital fanden 839 Pferde etc. gegen 697 im Jahre vorher. Eine grosse Anzahl davon — 184 Pferde — wurden lediglich zur Feststellung redhibitorischer Mängel der Anstalt übergeben; in 129 Fällen konnte eine Bestätigung solcher Fehler erfolgen, während bei 55 Pferden dies nicht der Fall war.

Zur ärztlichen Behandlung kamen 601 Pferde; davon starben 27, d. i. 4 $^1/_2$ pCt. und es wurden geheilt, 485 d. i. über 80 pCt.; ausserdem sind 63 nicht behandelt, 33 gebessert, 13 ungeheilt aus dem Spitale entlassen worden, und bei 8 blieb der Erfolg zweifelhaft.

Die meisten Todesfälle (18) wurden durch die Kolik veranlasst, während alle übrigen Krankheiten zusammen in 9 Fällen einen tödtlichen Ausgang nahmen.

Ueber das Auftreten der Kolik-Erkrankungen giebt uns folgende Tabelle Auskunft:

1885	April	7	Erkrankungen, davon verliefen tödtlich	2.
	Mai	8	- - - -	2.
	Juni	4	- - - -	1.
	Juli	10	- - - -	3.
	August	5	- - - -	2.
	September	11	- - - -	—.
	October	15	- - - -	4.
	November	8	- - - -	1.
	December	7	- - - -	—.
1886	Januar	9	- - - -	—.
	Februar	10	- - - -	—.
	März	8	- - - -	3.
	Summa	101	Erkrankungen, davon verliefen tödtlich	18.

Im Folgenden erlaube ich mir, die tödtlich verlaufenen Fälle von Kolik nebst Sectionsdaten kurz mitzutheilen, da wir uns nicht verhehlen dürfen, dass eine exacte Diagnose derjenigen krankhaften Processe resp. Zustände, welche der Kolik zu Grunde liegen, vielfach noch recht schwierig ist, und meiner Ansicht nach nur auf Grund einer reichen Casuistik eine grössere diagnostische Sicherheit erlangt werden kann.

Manche der mitgetheilten Fälle sind in symptomatologischer Hinsicht allerdings zum Theil unvollständig, bieten aber doch im Verein mit anderen gleichen oder ähnlichen Erkrankungen manche für Förderung der Diagnose verwerthbaren Angaben.

Zwei Fälle von Incarceration des Dünndarms.

1. Am 22. April 1885, Morgens 9 Uhr eingestellt, 8 Jahre alter Wallach. Hochgradige Schmerzäusserung; tympanitisch aufgebläht. 48 Pulse, 30 Athemzüge, 38,6 Temperatur. Tod Abends 8½ Uhr.

Sektion: Incarceration eines 2 bis 3 Fuss langen Stückes Hüftdarm im Winslow'schen Loch.

2. Aufnahme am 7. Mai 1885. 12 Jahre alter Wallach. Morgens: 54 P., 15 A., 38,7 T. Mittags: 64 P., 18 A., 39,1 T. Abends 7 Uhr: 39,4 T. Sehr hochgradige Schmerzen; das Thier sollte auf Dummkoller untersucht werden und war wegen Kolik schon vor der Aufnahme thierärztlich behandelt. Patient starb in der Nacht vom 7. bis 8. Mai.

Sektion: (Herr Assistent Schmidt) Incarceration des Leer-

darms. Ein ca. $1\frac{1}{2}$ Meter langes und 3 Meter vom Anfange des dickwandigen Theiles des Hüftdarms entferntes Stück des Leerdarms war schleifenförmig in ein in dem kleinen Netze befindliches Loch zwischen Schlund und Anfangstheil des Zwölffingerdarms in den Raum zwischen Magen und Leber getreten. Ausserdem fand sich eine Hyperämie des Gehirns und seiner Häute, sowie eine adhäsive Entzündung des Ependyms.

Drei Fälle von Magenzerreissung.

1. 13 Jahre alte Stute. Aufnahme am 12. November, Morgens 9 Uhr. Angeblich seit vorhergehender Nacht erkrankt, wobei beobachtet ist, dass aus der Scheide etwa $\frac{3}{4}$ Eimer einer gelblichen, schleimigen Flüssigkeit entleert worden sei.

Nach der Aufnahme legt sich Patient vorsichtig nieder und platt auf die Seite. Von Zeit zu Zeit hebt er den Kopf und sieht sich nach dem Bauche um. Freiwillig steht das Thier nicht auf, sondern ist nur mit Gewalt dazu zu bewegen, um sich sogleich wieder langsam und mit grösster Vorsicht niederzulegen und die frühere Lage einzunehmen. 46 Pulse, ziemlich kräftig und regelmässig; 8 Athemzüge, $38{,}5^{0}$ Temperatur.

Das Thier ist appetitlos, Wasser wird dagegen reichlich getrunken. Peristaltisches Geräusch deutlich, vielleicht etwas vermindert hörbar. Auftreibung des Hinterleibes nicht vorhanden; der Mastdarm leer. Dieser Zustand bestand im Wesentlichen sich gleich bleibend bis $12\frac{1}{2}$ Uhr.

Da trat plötzlich allgemeiner Schweissausbruch ein. Das Athmen wurde hochgradig angestrengt, der Puls stieg auf 80 und 120 und wurde kleiner, härter und endlich unfühlbar. Die Conjunctiven hoch geröthet, der Blick stier, die extremen Körpertheile wurden kühl, Mastdarmtemperatur 38,9. Tod Nachmittags gegen 3 Uhr.

Section nach 19 Stunden (Herr Assistent Behrens): Ruptur des Magens an der grossen Curvatur; Risslänge in der Mucosa $10\frac{1}{2}$ Cm., in der Muscularis und Serosa 20 Cm.

Nur in der Leber wurden Oedembacillen in mässiger Menge gefunden.

2. 10 Jahre alter Wallach. Am 27. Juli 1885, Mittags erkrankt, zeigt sehr heftige Schmerzen, wirft sich oft und rücksichtlos nieder. 50 Pulse, 28 Athemzüge, 39,1 Temperatur. Abends 11 Uhr ruhig bei 60 P., 40 A., 39,9 T. In derselben Nacht starb das Thier.

Section (Herr Assistent Schmidt): An der grossen Curvatur des Magens, parallel der Anheftung des Milzmagenbandes fand sich ein durch die sämmtlichen Magenhäute sich erstreckender 35 Cm. langer Riss.

3. 12 Jahre alter Wallach, aufgenommen am 9. Juli 1885, Morgens 11 Uhr, mit dem Vorberichte, dass er seit 4 Uhr Morgens Kolikerscheinungen zeige. 60 Pulse, 25 Athemzüge, 39,0 Temperatur. Patient unruhig, legt sich häufig nieder und nimmt bisweilen die Stellung eines sitzenden Hundes an. Puls kräftig, Arterie gespannt, peristaltisches Geräusch nicht hörbar. Nachmittags 6 Uhr: 80 P., 36 A., 40,0 T. Kothentleerung hat nicht stattgefunden, dagegen ist Harn abgesetzt worden. Abends 11 Uhr: 90 P., wenig kräftig, 45 A., 40,6 T.

Am 10. Juli Morgens 6 Uhr: 100 wenig fühlbare, drahtförmige Pulse, 60 Athemzüge, 40,8 Temperatur. Gegen 8 Uhr starb das Thier.

Section (Herr Assistent Schmidt): 30 Cm. langer Riss an der grossen Curvatur des Magens, der sich durch sämmtliche 3 Magenhäute erstreckte, ausserdem in der Nähe, aber weiter nach dem Pylorus hin ein zweiter Riss, von etwa 10 Cm. Länge, welcher nur die Muscularis und Serosa betrifft. Die Magenwand in der Umgebung des Risses kaum 2 Mm. dick.

Ein Fall von Zerreissung des Leerdarms.

9 Jahre alter Wallach. Am 19. August 1885 zugeführt. 90 Pulse, klein, drahtförmig, kaum fühlbar, 78 Athemzüge, 39,6 Temperatur. Peristaltisches Geräusch nicht hörbar, das Thier ist unruhig und wirft sich mehrfach hin. $1^1/_2$ Stunde nach der Aufnahme trat der Tod ein.

Section 17 Stunden nach dem Tode (Herr Assistent Schmidt): Alte Verwachsung des Leerdarms mit dem Bauchfell der rechten Flankengegend; in diesem Bezirke ein 2 Cm. langer Darmriss, und die Schleimhaut daselbst verdickt und diffus geröthet. Ausserdem postmortale partielle Zerreissnng des Magens.

(Oedembacillen fanden sich zahlreich.)

Drei Fälle von Zerreissung des Blind- resp. Grimmdarms.

1. 8 Jahre alter Wallach; am 20. April 1885 eingestellt mit 120 kaum fühlbaren Pulsen, 27 Athemzügen, 37,0 Temperatur und beginnendem Collaps; Tod in derselben Nacht.

Section: Darmriss an der Uebergangsstelle des Blind-

darms in den Grimmdarm, und embolische Verstopfung der unteren Blinddarmarterie.

2. 15jähriger Wallach. Aufgenommen am 16. October 1885, nachdem Patient während der Zeit vom 26. September bis 5. October im Spitale wegen Kolik gestanden hatte. Mittags 12 Uhr: 86 P., 23 A., 39,6 T.

Das Thier ist sehr unruhig, legt sich oft hin und steht bald wieder auf; nimmt zeitweise eine Hundesitzstellung an. Der ganze Körper ist mit Schweiss bedeckt, und die extremen Körpertheile fühlen sich abnorm kühl an. Auf dem Transporte nach dem Spitale ist etwas Koth abgesetzt worden.

Unter zunehmendem Collaps und auffallender Unruhe erfolgte Nachmittags 3 ½ Uhr der Tod.

Section nach 3 Stunden (Hr. Assistent Behrens): Abnorm starke Anfüllung (Verstopfung) des Blinddarms mit Kothmassen und 35 Cm. langer Riss am Grunde desselben. Wurmaneurysma in der Art. ileo-coeco-colica. Oedembacillen wurden nicht gefunden.

3. Aufnahme am 27. Mai 1885, Morgens 4 Uhr. 12jähriger Wallach. Soll seit 3 Stunden erkrankt sein. 68 kaum fühlbare Pulse, 30 Athemzüge, 37,7 Temperatur. Hochgradige Schmerzen. Patient wirft sich rücksichtslos zu Boden und wälzt sich. Morgens 7 Uhr todt, ohne Koth abgesetzt zu haben.

Section (Herr Assistent Schmidt): 20 Cm. langer, querlaufender Riss an der vorderen unteren Krümmung des Grimmdarms.

Zwei Fälle von Zerreissung des Mastdarms.

1. 10 Jahre alter Wallach. Aufgenommen am 24. März 1886 mit dem Vorberichte, dass das Thier Kolikerscheinungen gezeigt und in Folge dessen Kamillenthee mit Leinöl erhalten habe. Kothabsatz ist beobachtet worden. 100 P., 24 A., 39,1 T.

Ernährungszustand gut; Puls sehr klein, kaum fühlbar. Nasenschleimhaut hochroth. Peristaltik unterdrückt, bisweilen ein klingendes Geräusch hörbar. Die Mastdarmschleimhaut stark hervorgedrängt und dunkel geröthet, die Umgebung des Afters geschwellt. Im Mastdarm Koth nicht nachweisbar. In Folge von Wassereinfüllungen werden wiederholt Darmentleerungen beobachtet.

Am 25. März: 94 P., 25 A., 39,8 T. Puls etwas deutlicher fühlbar; Conjunctiven schmutzig gelb gefärbt. Im Laufe des Tages werden öfter diarrhoische Entleerungen beobachtet. Das Thier zeigte

sich im Allgemeinen etwas munterer. In der darauffolgenden Nacht starb Patient.

Section 28 Stunden post mortem: Partielle, Schleimhaut und Muscularis betreffende Zerreissung der oberen Wand des Mastdarms und entsprechende 17 Cm. lange Ausbuchtung desselben etwa 30 Cm. vom After entfernt. Jauchige Peritonitis.

Oedembacillen zahlreich in der Leber, keine in Lungen und Nieren.

2. 20 Jahre alte Schimmelstute. Aufgenommen am 24. October 1885 mit dem Vorberichte, dass sie vor 14 Tagen einen Kolikanfall gehabt und von einem Thierarzt behandelt worden sei. Das Pferd zeigt sich seit dem Morgen krank und hat auf dem 2 Stunden langen Transporte nach Hannover Koth abgesetzt. Vom Besitzer ist ihm starker Kaffee eingegeben worden. 96 Pulse, 30 Athemzüge, 41,5 T.

Puls unfühlbar, Arterie drahtförmig. In den Stall gebracht, legte sich Patient und lag ziemlich ruhig. Der Hinterleib war meteoristisch aufgetrieben; Darmgeräusche nicht zu hören. Aus dem Mastdarm floss etwas Schleim, um den After herum befanden sich viele nussgrosse Melanosen. Das Athmen geschah sehr angestrengt, inspiratorisch mit weiter Oeffnung der Nasenflügel. Bald stellten sich starke Brechanstrengungen ein, jedoch ohne Erfolg.

Etwa 15 Minuten nach Aufnahme des Patienten ins Spital trat der Tod ein, nachdem in den letzten 5 Minuten das Thier wieder sehr unruhig geworden war.

Section $3^1/_2$ Stunden nach dem Tode (Herr Assistent Behrens): 17 Cm. langer Mastdarmriss etwa 1,30 M. vom After entfernt.

Oedembacillen fanden sich nirgends.

Drei Fälle von embolischer resp. thrombotischer Kolik.

1. 7jährige Fuchsstute, mit der Angabe am 12. August 1885 dem Spitale zugeführt, dass sie sich unruhig gezeigt und seit längerer Zeit keinen Koth abgesetzt habe.

50 Pulse, 16 Athemzüge, 38,1 Temperatur. Sehr unruhig unter häufigem Drängen. Der Mastdarm enthält wenig kleine, dunkelgefärbte, harte Kothballen.

Am 13. August: 70 P., 17 A., 39,1 T. In der Nacht vorher hat eine reichliche Kothentleerung stattgefunden.

Am 14. August: 48 P., 9 A., 38,9 T. Patient zeigt sich etwas ruhiger und bisweilen geneigt etwas Futter aufzunehmen.

Am 15. August: 39,2 T. Das Thier erscheint sehr aufgeregt,

läuft viel umher, scharrt mit den Füssen, wirft sich nieder, drängt heftig und stöhnt dabei. Im Mastdarm fanden sich nur wenig harte Kothballen. Der Puls wurde gegen Abend unfühlbar, die Temperatur stieg auf 40,5 und gegen 10 Uhr trat ein comatöser Zustand ein, in welchem nach kurzer Zeit der Tod erfolgte. Bei qu. Pferde war 10 Tage vorher Dummkoller festgestellt worden.

Section 9 Stunden nach dem Tode (Herr Assistent Schmidt): Embolische Verstopfung beider Grimmdarmarterien, partiell hämorrhagisches Oedem und Necrose der Schleimhaut beider linker Grimmdarmlagen.

In der Leber Oedembacillen in mässiger Zahl.

2. Aufnahme am 21. Juni 1885 mit dem Vorberichte, dass das Thier seit 2 Tagen schlecht fresse nnd huste. 14 Jahre alter Wallach. 68 Pulse, 14 Athemzüge, 39,7 Temperatur. Schluckbeschwerden, schleimiger Nasenausfluss und linksseitige Drüsenanschwellung im Kehlgange; Oedem im Bereiche der Nase.

Am 22. Juni: 68 P., 12 A., 39.8 T. Oedem in der Nasengegend verschwunden, dagegen die Hinterfüsse bis über das Fesselgelenk geschwollen. Appetit gering. Kothabsatz gering, Excremente festgeballt. Drüsenanschwellung im Kehlgange erstreckt sich auch auf die rechte Seite. Der Urin rothgelb, wenig trübe, nicht fadenziehend, sauer, eiweisshaltig, von 1028 spec. Gewicht bei 12° R.

Am 23. Juni: 76 P., 18 A.. 40,0 T. Oedem am Kinn und an der Unterlippe aufgetreten. Athmen dyspnoisch. Diarrhoe; Koth dünnbreiig, mit Schleim durchsetzt.

Am 24. Juni: 72 P., 16 A., 37,8 später 38,2 Temperatur. Sehr reichliche flüssige Entleerungen. Oedeme und Drüsenanschwellungen haben abgenommen. Das Thier liegt fortwährend, ist ganz appetitlos und zeigt noch Schluckbeschwerden bei der Wasseraufnahme.

Am 25. Juni: 78 P., 11 A., 38,5 T. Die Darmentleerungen haben aufgehört, peristaltisches Geräusch fehlt.

Am 26. Juni: 80 P., 52 A., 39,3 T. Es wird weder Futter, noch Getränk aufgenommen, Darmgeräusche nicht hörbar. Körperoberfläche kühl.

Am 27. Juni Morgens 5 Uhr trat der Tod ein.

Section (Herr Assistent Schmidt): Embolische Verstopfung beider Blinddarmarterien in der Nähe der Blinddarmspitze und beiderseitige Retropharyngeal-Abscesse von Wallnuss- bis Hühnereigrösse.

Der vorliegende Fall betrifft ein Pferd, das seit etwa 8 Tagen an Rachenbräune und Abscedirung der retropharyngealen Lymphdrüsen erkrankt war, und es sei nur bemerkt, dass ein Zusammenhang der tödtlich gewordenen embolischen Kolik mit der ersteren Erkrankung nicht anzunehmen ist.

3. 18 Jahre alter Wallach; aufgenommen am 20. October 1885 mit dem Vorberichte, dass das Thier sich plötzlich niedergeworfen und sehr unruhig gezeigt habe. Patient ist sehr mager, Puls unfühlbar, 15 Athemzüge, 36,9 Temperatur.

Das Thier lag meist und schlug mit den Beinen. Beim Stehen schwankte es, drängte einmal und entleerte wenig breiigen Koth. Zeitweise werden Zuckungen im Bereiche der Bauchmuskeln und Schlucken (singultus) beobachtet. Die Körperoberfläche ist kühl, das Hintertheil mit Schweiss bedeckt. Abends war der Puls zeitweise zu fühlen, der 2. Herzton nicht zu hören. Die Peristaltik lebhaft. Das Thier zeigte sich auch zeitweise ganz ruhig.

Am 21. October: 70 P., 15 A., 36,7 T. Im Gesammtzustande des Patienten hatte sich wenig geändert; das Thier war abwechselnd ruhig und sehr unruhig; der Puls mitunter zu fühlen, und dann irregulär und inäqual, mitunter unfühlbar. Es war wieder Schweissausbruch eingetreten, nachdem das Pferd am Tage vorher Nachmittags aufgehört hatte zu schwitzen. Dieser Zustand dauerte an bis gegen Abend. Da wurde das Athmen immer flacher und flacher und zuletzt garnicht mehr wahrzunehmen, nur noch partielle Muskelzuckungen waren vorhanden. Im Uebrigen trat der Tod ohne jegliche Unruhe unter allmählichem Aufhören aller Lebenserscheinungen ein.

Section nach 19 Stunden (Herr Assistent Behrens): Wurmaneurysma der Art. ileo-coeco-colica und vollständige thrombotische Verstopfung derselben. Hämorrhagische Infarcirung des Blinddarms. Magengeschwür und diphtherische Affection der Mastdarmschleimhaut.

Oedembacillen waren nicht nachweisbar.

Ein Fall von Mastdarmverstopfung.

13jährige Schimmel-Stute, dem Spitale übergeben am 13. Juli 1885 Mittags. Angeblich seit 8 Uhr Morgens krank, zeigt 36 P., 16 A., 38,6 T., ist unruhig, legt sich nieder. Im Mastdarm fand sich trockner Koth, und die Beckenflexur des Grimmdarms war gefüllt.

Am 14. Juli Morgens 10 Uhr: 64 P., 14 A., 39,3 T. Das

Thier drängt häufig und hat wenig trocknen Koth abgesetzt; Peristaltik nicht vorhanden. Nachmittags 5 Uhr: 80 P., 39,7 T.

Am 15. Juli: 88 P., 14 A., 39,0 T. Patient ist ruhig geworden, Kothabsatz hat nicht stattgefunden, und das Drängen auf den Mastdarm wird nicht mehr wahrgenommen.

Am 16. Juli: 92 P., 18 A., 39,3 T. Puls elend; bei der Auskultation metallisches Klingen. Tod Nachmittags 5 Uhr.

Section sogleich (Herr Assistent Schmidt): Im Anfangstheil des Mastdarms, etwa 1 Fuss von der Uebergangsstelle aus dem Grimmdarm, Verstopfung durch einen faustgrossen Kothpfropf.

Ein Fall von Magen-Darmentzündung.

3jähriger Wallach. Am 8. März 1886 aufgenommen. Seit dem 7. krank und thierärztlich behandelt. Auf dem Wege nach Hannover hat sich heftiger Durchfall eingestellt. Befund: 60 P., 20 A., 40,0 T.

Am 9. März: 96 P., 15 A., 38,7 T. Das Thier trinkt sehr viel Wasser und verhält sich ruhig.

Am 10. März: 92 P., 14 A., 39,0 T.

Am 11. März: 90 P., 14 A., 38,8 T. Der Urin rothgelb, trübe, sauer, eiweisshaltig, 1021 spec. Gewicht bei 12° R. Es zeigen sich erneute Kolikschmerzen.

Am 12. März: 100 P., 18 A., 41,1 T. Unter allmählich zunehmender Beschleunigung des Athmens, das zuletzt schnaubend ausgeführt wurde, trat Nachmittags 3 Uhr der Tod ein.

Section nach 3½ Stunden (Herr Assistent Behrens): Magen-Darmentzündung.

Oedembacillen nicht nachweisbar.

Ein Fall von Entzündung und Necrose des Darms und jauchiger Peritonitis.

11 Jahre alter Wallach. Aufgenommen am 10. October 1885. 80 P., 48 A., 39,2 T. Das Thier zeigt sich unruhig und liegt viel.

Am 11. October: 82 P., 40 A., 39,4 T. Peristaltisches Geräusch unterdrückt.

Am 12. October: 104 P., 46 A., 39,2 T. Patient hat etwas breiigen Koth abgesetzt.

Am 13. October: 120 Pulse, sehr elend; 44 A., 39,4 T. Mässige meteoristische Auftreibung des Hinterleibes bei breiigen, übelriechenden Entleerungen. Das Thier zeigt sich ziemlich ruhig.

Am 14. October: 104 P., 38 A., 39,7 T., sonst ist der Zustand unverändert.

Am 15. October starb Patient.

Section 11 Stunden nach dem Tode (Herr Assistent Behrens): Stellenweise Necrose der Schleimhaut des Grimmdarms und Mastdarms, sowie Entzündung des letzteren und jauchige Peritonitis.

In Leber und Milz sparsam, in Lungen keine Oedembacillen.

Ein Fall von circumscripter Peritonitis etc.

9 Jahre alte Pony-Schimmelstute. Aufgenommen am 9. März 1886. Patient sehr gut genährt, zeigt geringgradige Leibschmerzen. Mastdarm leer.

Am 10. März: 100 P., 30 A., 37,5 T. Patient liegt fortwährend.

Am 12. März Morgens 5 Uhr starb das Thier.

Section nach 7 Stunden (Herr Assistent Behrens): Acute circumscripte Peritonitis. Thrombose der Aorta und der vorderen Gekrösarterie. Interstitielle Nierenentzündung und fettige Degeneration der Leber.

Die Beurtheilung des vorliegenden Falles ist der unvollständigen Krankengeschichte wegen nicht möglich. Oedembacillen waren nicht zu finden.

Ausser diesen 18 tödtlich verlaufenen Kolikanfällen wurde der Tod noch 9mal in Folge anderer Krankheiten bedingt; und zwar 3mal durch Influenza, 1mal durch metastatische Druse, 1mal durch Pferdetyphus, 1mal durch Hydrocephalus acutus, 1mal durch Bruch des 6. Lendenwirbels, 1mal durch Kronentritt (Verletzung des Gelenks), 1mal durch Glottisödem nach der Operation eines umfangreichen Actinomykoms in der Kehlkopfgegend.

Die Influenza kam in 51 Fällen zur Behandlung, von denen 48 den Ausgang in Heilung nahmen. Als Lokalerkrankungen wurden festgestellt: 10mal rechtsseitige Pneumonie, 25mal linksseitige, 12mal beiderseitige und 2mal Pleuro-Pneumonie; ausserdem kamen 2 Fälle vor, bei denen eine pneumonische Affection nicht nachgewiesen werden konnte und welche demzufolge der catarrhalischen Form dieser Seuche beigezählt werden müssen. Diese letztere Form stellt eine leichtere Erkrankung dar. Solche Patienten werden daher selten dem Spitale zugeführt; sie kommen dagegen sehr häufig in grösseren Pferdebeständen, unter denen die Seuche ausgebrochen ist, zur Beobachtung.

Man hat die Influenza neuerdings mit dem Namen Pneumo-Pleuresie bezeichnet. Es ist diese Benennung meiner Ansicht nach geeignet, die irrthümliche Auffassung zu veranlassen, als ob in den meisten Fällen von Influenza Erkrankungen neben der Pneumonie eine Pleuritis zugegen wäre. Dass dies thatsächlich unrichtig ist, bedarf wohl kaum einer eingehenden Widerlegung. Mittelgradige Erkrankungen stellen sich klinisch als Pneumonien, schwere als Pleuro-Pneumonien und leichte als Catarrhe der tieferen Luftwege dar, abgesehen von denjenigen Fällen, in welchen von vornherein eine gefahrdrohende Herzschwäche im Vordergrunde steht.

Die Darmseuche (Kothlaufseuche, Pferdestaupe) ist während der Berichtsperiode ebensowenig wie in den Jahren vorher zur Beobachtung gekommen. Es scheint diese Seuche ebenso verschwunden zu sein, wie sie plötzlich als „neue Pferdeseuche“ 1881 aufgetreten ist. Mir ist es nicht zweifelhaft, dass diese Krankheit von der jetzigen Generation vor 1881 nicht beobachtet worden ist, und daher auch früher eine Verwechselung mit der Brustinfluenza von Seiten der Thierärzte nicht stattgefunden haben konnte. Unsere Vorfahren mögen zum Theil die Darmseuche gekannt haben, die jetzige Generation dagegen hat dieselbe im Jahre 1881 zum ersten Male beobachtet und kennen gelernt. Ich kann es daher auch nicht für zweckmässig und gerechtfertigt erachten, diese ausländische Pferdeseuche, welche sich von unserer einheimischen Influenza ätiologisch, klinisch und anatomisch in geradezu auffallender Weise unterscheidet, mit letzterer überhaupt in Beziehung gebracht zu haben.

Besonders erwähnenswerth ist folgender Fall einer

Febris intermittens quotidiana.

Bei einer gesunden, 8 Jahre alten, edlen Stute wurde am 10. Februar 1886 der Spatschnitt gemacht, und das Thier hierauf in den Hängegurt gestellt.

Bis zum 11. März zeigte das Pferd keinerlei Krankheitserscheinungen; es hatte während dieser Zeit 32 bis 40 Pulse, 10 Athemzüge, 38,0 bis 38,2 ° C. Mastdarmtemperatur.

Am 11. März wurde Husten gehört.

Am 12. März, Mittags verzehrte das Thier sein Futter nicht; Husten war häufiger wahrzunehmen. Gegen Abend trat Schüttelfrost ein und 56 Pulse, 18 Athemzüge, 40,7 Temperatur. Sonstige Krankheitserscheinungen nicht vorhanden.

Am 13. März, Morgens bei gutem Appetit und 46 Pulsen, 11 Athemzügen, 38,1 Temperatur vollständiges Wohlbefinden. An demselben Tage Mittags wiederum appetitlos. Nachmittags 5 Uhr: 40,7 ° Temperatur. Abends 8 $^1/_2$ Uhr: 16 A., 39,4 T. Der Husten ist seltener und gegen Abend trat auch einige Neigung zur Futteraufnahme wieder ein.

Am Morgen des 14. März: 40 P., 11 A., 38,1 T. Bei mässigem Husten gute Fresslust. Nachmittags 2 $^1/_2$ Uhr ganz appetitlos bei 60 P., 28 A., 40.5 T. Das Athmen geschah hörbar (schniebend). Nachm. 6 Uhr: 65 P., 30 A., 40,8 T. Abends 10 Uhr: 50 P., 18 A., 39,4 T. Das Athmen ruhiger geworden, und Neigung zur Futteraufnahme begann sich wieder einzustellen.

Am 15. Morgens: 40 P., 14 A., 38,4 T. Husten noch wahrzunehmen; der Appetit mässig. Nachm. 2 $^1/_2$ Uhr: Schüttelfrost, Husten häufiger. 52 P., 18 A., 39,4 T. Nachm. 6 Uhr: 56 P., 26 A., 40,0 T. Abends 9 Uhr: 48 P., 17 A., 39,4 T.

Am 16. Morgens hatte Patient sein Futter fast vollständig verzehrt; dabei 38 P., 10 A., 38,0 T. Mittags 12 Uhr: 35 P., 10 A., 38,1 T. Nachm. 2 Uhr: 38 P., 12 A., 38,3 T. Nachm. 5 Uhr: 40 P., 12 A., 39,5 T. Abends 9 Uhr: 38,5 T.

Am 17. Morgens: 35 P., 10 A., 38,2 T. Nachm. 2 Uhr und 5 Uhr: Derselbe Befund. Abends 9 Uhr: 38,3 T. Appetit gut, Husten sehr wenig beobachtet.

Am 18. Morgens 10 Uhr: 34 P., 8 A., 38,1 T. Nachm. 6 Uhr: 38,5 T. Abends: 36 P., 9 A., 38,2 T. Appetit sehr gut, Husten verschwunden, Gesammtbefund durchaus normal bis zur Entlassung des Patienten am 23. März 1886.

Wir haben im vorliegenden Falle ein intermittirendes Fieber beobachtet, das einen Quotidianrhythmus hatte und von Anfang an in Begleitung eines mässigen Hustens auftrat. Eine genaue wiederholte Untersuchung des Respirationsapparates liess keinerlei Erkrankung erkennen, welche als Ursache des Hustens angenommen werden konnte.

Da aber der Husten kurz vor Eintritt des Fiebers sich eingestellt hatte und nach dem Aufhören des letzteren verschwand, sind wir zu der Annahme genöthigt, dass Fieber und Husten auf gleicher ätiologischer Basis entstanden sind.

Das Fieber trat an vier aufeinanderfolgenden Tagen am 12., 13., 14. und 15. März ganz gleichartig in der Weise auf, dass Mittags das Futter verschmäht wurde, und nun die Temperatursteigerung erfolgte,

bis zwischen 5 und 6 Uhr das Stadium acmes bei einer Temperatur von 40,4 bis 40,8 erreicht worden war. Zweimal, am 12. und 15., wurde Schüttelfrost beobachtet.

Gegen Abend sank dann allmählich die Fiebertemperatur, und jedesmal am folgenden Morgen konnte ein fieberfreier und auch sonst normaler Zustand des Patienten beobachtet werden.

Am 5. Tage (am 16.) trat schon keine Appetitstörung mehr ein, und die Temperatur hob sich nunmehr bis 39,5, um sich an den folgenden Tagen in physiologischen Grenzen zu halten.

Qu. Pferd konnte somit vom 17. März an bis zu seinem Abgange als gesund betrachtet werden. Behandelt wurde Patient nur bei Beginn der Krankheit am 12. März mit einer subcutanen Injection von Blausäure und am 15. des heftigeren Hustens wegen mit Tartarus stibiatus.

X.

Ueber die Erforschung der Localwirkungen der Arzneimittel durch das Mikroskop, über ruhende und thätige Leberzellen und über die Remedia hepatica s. cholagoga.

Von

Prof. **Ellenberger** und Cand. med. vet. **Baum.**

(Hierzu Taf. I, Fig. 1—10.)

Nachdem das Genie des grossen deutschen Naturforschers Rudolf Virchow die Local- resp. Cellularpathologie geschaffen hatte, trat an die Pharmakologen und Therapeuten die Aufgabe heran, derselben eine gut begründete, rationelle Local- und Cellulartherapie anzupassen. Um das Fundament für die Cellulartherapie zu erhalten, mussten zunächst die Localwirkungen der Heil- und insbesondere der Arzneimittel erforscht werden. Mit dieser Aufgabe haben sich zahlreiche Forscher beschäftigt; dadurch ist es im Laufe der Zeit gelungen, die Localwirkungen vieler Arzneimittel und die Beziehungen derselben zu den thierischen Zellen, den Körpergeweben und Organen kennen zu lernen und damit die Basis für die Localtherapie zu schaffen. Auf diese Basis hat sich eine wissenschaftlich begründete, wenn auch in vielen Richtungen noch lückenhafte neue Therapie aufgebaut. Namentlich ist die Localtherapie bei Erkrankungen der von aussen derart zugänglichen Organe und Gewebe, dass man die Heilmittel auf dieselben direct appliciren kann, allgemein im Gebrauch und rationell basirt. Das Bestreben der Therapeuten geht deshalb dahin, immer mehr Organe und Körperflächen der Localtherapie erreichbar zu machen. Bei vielen sog. inneren Krankheiten ist dies aber zunächst noch unmöglich. Hier muss die Localtherapie in anderer Richtung angestrebt werden; hier handelt es sich, wenn nicht durch directe Beeinflussung gesunder Theile des Thierkörpers auf indirectem (z. B.

reflectorischem) Wege eine Wirkung auf die zelligen Elemente des kranken Organes herbeigeführt werden kann, darum, die Arzneimittel durch Vermittelung des Säftestromes zum erkrankten Organe hinzuschaffen, um dort eine den Beziehungen des Heilmittels zu den betr. Gewebstheilen entsprechende heilsame Localwirkung zu erzielen.

Leider fehlt dieser Heilmethode, welche eine Localwirkung der Heilmittel durch Vermittelung des Säftestromes sucht, noch vielfach die sichere Basis. Von vielen Arzneimitteln, die innerlich zu dem Zwecke angewendet werden, sie zur Resorption und mit dem Kreislauf zu den thierischen Zellen zu bringen, kennen wir die genaue Wirkung noch nicht. Von vielen derselben ist es uns noch unbekannt, in welchen Beziehungen sie zu den einzelnen Organen und Geweben stehen, welche Gewebe sie in erster Linie und welche sie nur nebenbei und welche sie gar nicht beeinflussen u. s. w. Von anderen wissen wir zwar, auf welches Organ sie vorzugsweise einwirken, ohne aber die Art und Weise der Wirkung zu kennen u. s. w.

Die Erforschung der Localwirkungen der Heilmittel resp. die Feststellung des speciellen Verhältnisses, in welchem die Arzneimittel und ihre Bestandtheile zu den thierischen Geweben und ihren Theilen stehen, ist oft sehr schwierig. Die Wege und Methoden derselben sind oft sehr unsicher. Es sei uns gestattet, im Nachstehenden einige Forschungsmethoden der Pharmakodynamik und namentlich diejenigen, welche sich mit Ergründung der Resorptionswirkungen, d. h. der nach der Resorption der Mittel auf die thierischen Formelemente und Flüssigkeiten ausgeübten Localwirkungen befassen, aufzuführen.

1. Man stellt die nach Anwendung bestimmter Mittel bei gesunden Thieren eintretenden Functionsänderungen der Organe und Gewebe und des Gesammtorganismus sowie die Aenderungen der quantitativen und qualitativen Verhältnisse der Secrete und Excrete und der thierischen Säfte durch einfache Beobachtung und durch die Anwendung der nothwendigen mechanischen, physikalischen und chemischen Untersuchungsmethoden fest (physiologische Methode). Die in Anwendung gelangenden Untersuchungsmethoden sind vor Allem die zum Diagnosticiren von Krankheiten gebräuchlichen klinischen Methoden; ausserdem werden aber auch besondere Operationen (Anlegung von Fisteln, Abschnüren von Darmschlingen, Trepaniren u. s. w.) vorgenommen und chemische Untersuchungen der Secrete, der Excrete, des Blutes, des Chylus, der Lymphe u. s. w. angestellt. Aus den Untersuchungsresultaten schliesst man auf die Wirkung der

Heilmittel. Vermehrung des Harnstoffes, wie man sie beim Firnissen [1]) sieht, deutet auf eine Anregung des Stoffwechsels, Albuminurie, wie sie bei Carbolsäuregebrauch, beim Theeren [2]) etc. beobachtet wird, auf eine Wirkung auf die Nieren resp. die Gefässe; gesteigertes Speicheln, wie bei Pilocarpin- und Muscaringebrauch [3]), auf eine Anregungs-, geminderte Secretion, wie bei Atropingebrauch [4]), auf eine Hemmungswirkung auf die Speichelsecretion hin etc.

In vielen Fällen führt die physiologische Forschungsmethode zu sicheren Resultaten; viele Functionsänderungen sind klar und bestimmt festzustellen, eine Steigerung oder Minderung dieser oder jener Secretion (z. B. die Minderung des Harns und Vermehrung des Speichels bei Pilocarpininjection [3])), eine Verengerung oder Erweiterung der Pupille kann mühelos auch in ihrer Grösse constatirt werden. Auch die qualitativen Veränderungen der thierischen Flüssigkeiten und der Secrete und Excrete sind oft leicht wahrzunehmen, so die Zunahme des Wasser- und die Abnahme des Fermentgehalts des Speichels bei Pilocarpinverwendung [5]), die Zunahme der Harnstoffausfuhr bei Hautreizungen und beim Firnissen [1]) u. dgl.

In anderen Fällen führt aber die Methode zu unsicheren, ja falschen Schlüssen, oder auch zu gar keinen Resultaten. Einmal ist eine ganze Reihe von Aenderungen der Organfunctionen schwer oder gar nicht zu diagnosticiren und von Pharmakologen leicht übersehbar. Sodann ist zu berücksichtigen, dass in Folge des Gesetzes der Correlation der Organe unter einander die Functionsänderung eines Organs solche in anderen Organen im consensuellen oder antagonistischen Sinne im Gefolge hat. Dadurch kommt es zu einem complicirten Bilde der Arzneimittelwirkung, aus welchem schwer oder gar nicht die Localwirkung resp. die Primärwirkung des Arzneimittels zu ersehen ist. Ja man kann auch zu ganz irrigen Schlüssen geführt

---

[1]) Ellenberger, Die Folgen der Unterdrückung der Hautausdünstung bei den Haussäugethieren. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed., VIII.

[2]) Ellenberger u. Hofmeister, Ueber Carbolsäurevergiftung durch Theereinreibung. Ber. über d. Veterinärwesen Sachsens v. J. 1881, S. 157, 26. Jahrg.

[3]) Ellenberger, Die Wirkung des Pilocarpin bei Pferden. Dieses Archiv, IX, S. 244.

[4]) Ellenberger, Die subcutane Anwendung von Abführmitteln. Dieses Archiv, XIII, S. 1.

[5]) Ellenberger, Der Pilocarpinspeichel. Dieses Archiv, VIII, S. 233.

werden, weil die Secundärwirkung oft stärker ist als die primär Wirkung und weil oft die letztere übersehen und nur die erster wahrgenommen wird. Es liegt dies in der verschiedenen Art de Functionsäusserung, in der Werthigkeit, in der Empfindlichkeit, i dem Nerven- und Gefässreichthum etc. der einzelnen Organe begründet

Die in solchen Fällen vorliegenden Schwierigkeiten habe ich zu Genüge wahrgenommen, als ich mich mit der Erforschung der Wir kung subcutan angewendeter Arzneimittel bei Pferden beschäftigte Da kam zu allen Schwierigkeiten noch das ausserordentlich verschie dene Verhalten der Thiere nach ihrer Individualität und die That sache hinzu, dass die Pferde ziemlich stupide Thiere und ihre Aeusse rungen über die im Bereiche des Nervensystems auftretenden Functions änderungen nur sehr unvollkommener Natur und schwer richti auslegbar sind [1]).

Endlich ist drittens eine Täuschung bei Anwendung von Opera tionsmethoden sehr leicht möglich. Es ist doch selbstverständlicl dass durch die Operationen das normale Functioniren des betreffende Organs leicht gestört wird. Wenn auch die Anlegung einer Speiche fistel kaum störend auf die Function der Speicheldrüsen einwirke wird, so verhält sich dies doch ganz anders bei Resectionen a Darmcanal, bei Pancreasfisteln u. dgl.

Jedenfalls erhellt aus Vorstehendem, dass die genannte Fo schungsmethode zur Feststellung der Functionswirkungen in viele Fällen nicht anwendbar ist oder zu falschen Resultaten führt.

2. Man stellt die Beziehungen zwischen den Arzneimitteln un den Geweben und Organen dadurch fest, dass man nach Verabreichun der betreffenden Mittel an gesunde Thiere deren Organe einer che mischen Untersuchung auf die Frage unterzieht, wie viel von de verabreichten Mittel resp. von seinen Bestandtheilen und Abkömm lingen in jedem Organ vorhanden ist, wie viel also jedes Organ vo dem Arzneimittel aufgenommen hat (die chemisch-analytisch Methode). Diese Methode, die wir in Bezug auf die Wirkung d Blei-[2]) und Kupfersalze auf Wiederkäuer[3]) in Anwendung gebrac

[1]) Ellenberger, Subcutane Injectionen bei Pferden. Dieses Archiv, I S. 381.

[2]) Ellenberger u. Hofmeister, Physiologische Wirkungen auf d Organismus der Wiederkäuer. Dieses Archiv, IX, S. 325.

[3]) Dieselben, Physiologische Wirkung und Deposition der Bleisalze l den Wiederkäuern. Dieses Archiv, Bd. X, S. 216.

haben, giebt einen Massstab für die Grösse der chemischen Verwandtschaft, welche zwischen den Arzneimitteln resp. ihren Bestandtheilen und den Körpergeweben und ihren Theilen besteht. Daraus können Schlüsse über die Localwirkung der betreffenden Medicamente gezogen werden. Die Methode ist aber nur bei einer geringen Anzahl von Arzneimitteln, nämlich einmal nur bei solchen anwendbar, welche längere Zeit in den Geweben und Organen verweilen, und ferner nur bei solchen, welche chemisch sicher nachweisbar und quantitativ genau bestimmbar sind. Die meisten Arzneimittel durchlaufen den Organismus sehr rasch und befinden sich demnach selbst bei längerer Verabreichung in so geringen Mengen in den Organen, dass sie kaum oder gar nicht festzustellen sind. Andererseits ist eine grosse Zahl von Medicamenten, von Alkaloiden, Glycosiden u. s. w. chemisch entweder überhaupt nicht, oder wenigstens nicht quantitativ nachweisbar.

3. Eine andere pharmakodynamische Forschungsmethode besteht in der Anwendung der Arzneimittel bei kranken Individuen (die therapeutische resp. klinische Methode). Aus der günstigen oder ungünstigen oder fehlenden Beeinflussung des erkrankten Ortes und der abnormen Functionen sucht man das Wesen der Arzneiwirkung zu erschliessen. Diese Methode hat viele Vortheile. Es ist bekannt, dass viele Arzneimittel in medicamentöser Gabe nur auf bereits erkrankte, aus dem Gleichgewicht des Functionirens gebrachte, also weniger widerstandsfähige Organe einen Einfluss ausüben, während sie auf die gesunden und resistenten Organe gar nicht einwirken; so wissen wir dies z. B. vom Campher, vom Senföl und vom Terpentinöl in Bezug auf das Temperaturcentrum [1]) u. s. w. In allen diesen Fällen lässt die oben angegebene physiologische Forschungsmethode ganz und gar im Stich und liefert nur die therapeutische Methode ein klares und sicheres Resultat. Andererseits hat aber letztere auch viele Nachtheile. Abgesehen davon, dass es unangenehm ist, den zu heilenden Patienten als Versuchsobject betrachten zu müssen, sind auch Täuschungen in Bezug auf die Arzneiwirkungen sehr leicht möglich, und zwar einmal aus den oben bei Besprechung der physiologischen Forschungsmethode bereits betonten Gründen, sodann aber besonders auch deshalb, weil es bei Krankheiten oft sehr

---

[1]) Ellenberger, Wirkung des Kamphers, des Terpentinöls und der Sinapismen auf die Innentemperatur. Dieses Archiv, Bd. IV, S. 381.

schwer festzustellen ist, ob eine eingetretene günstige oder ungünstige Wendung die Folge irgend welcher äusseren Einflüsse oder die des Naturheilbestrebens oder die des angewendeten Heilmittels ist.

Zur klinischen Methode gehört auch die Beobachtung der Arzneimittelwirkung an künstlich erzeugten Krankheiten. Diese Methode hat bei inneren Leiden, abgesehen davon, dass man dieselben künstlich oft gar nicht hervorrufen kann, dieselben Nachtheile wie die besprochene Beobachtung an den auf natürlichem Wege Erkrankten. Bei äusseren Krankheiten ist sie jedoch gut verwendbar und hat auch schöne Resultate erzielt.

4. Man sucht die Arzneiwirkung dadurch zu erforschen, dass man constatirt, in welcher Weise die Mittel bei örtlicher Anwendung auf die Gewebe wirken, wie sie sich zum Gewebseiweiss, zum Gewebswasser, zu den Salzen, den leimgebenden Substanzen etc., dem lebenden und todten Gewebe verhalten, wie sie auf herausgeschnittene Organe und Gewebe (auf Nerven und Muskeln von Fröschen), auf Nieren und Darmabschnitte von Säugethieren bei Durchleitung der Mittel durch deren Blutgefässe unter Vermischung derselben mit durchgeleitetem Blute einwirken u. dgl. Aus den Versuchsresultaten schliesst man auf die Wirkungen, welche das Medicament bei innerlicher und subcutaner Anwendung entfalten wird.

Diese Methode ist zur Unterstützung und Vervollständigung anderer Methoden gewiss sehr empfehlenswerth. Wenn man durch die Gefässe einer noch lebenden Niere oder einer Darmschlinge mit dem Blute ein Arzneimittel leitet (Salvioli) und wenn dadurch gewisse Functionen resp. Functionsänderungen, z. B. erhöhte Secretion, lebhaftere Peristaltik eintreten, so ist diese Beobachtung von grossem Werthe für die Beurtheilung der Wirkung des betr. Heilmittels; trotzdem bleibt aber diese Forschungsmethode eine sehr unvollkommene. Sie hat nämlich vor Allem den Nachtheil, dass bei ihr das Mittel nur einem Organ zugeführt wird, während es bei der Anwendung bei erkrankten Thieren zu allen Organen gelangt. So kann es kommen, dass ein Mittel, welches mit einem Organe in directe Berührung gebracht, eine entschiedene Wirkung auf dasselbe entfaltet, bei innerer Medication gar nicht wirkt, weil es, mit dem Blute kreisend, von anderen Organen, zu denen es eine bedeutende Verwandtschaft hat, derart angezogen wird, dass es zu dem fraglichen Organe in unwirksamer Menge gelangt. Hierzu kommt noch, dass die aus dem Thierkörper ausgeschnittenen Organe nicht mehr als ganz normale betrachtet werden können.

5. Eine andere Forschungsmethode ist die sog. ätiologische. Dieselbe besteht darin, dass die Arzneimittel geprüft werden in Bezug auf ihre Beeinflussung der Krankheitserreger. In der Pathologie ist in der Neuzeit bekanntlich eine neue Richtung der Forschung hervorgetreten, indem man sich gegenwärtig wesentlich mit Erforschung der Krankheitsursachen, die man in niederen Lebewesen sucht, beschäftigt. Die Aufgabe der Therapie muss nach dem Grundsatze permanente causa permanet effectus natürlich darin bestehen, die Krankheitserreger zu vernichten und unschädlich zu machen, vor Allem deren Multiplications-

fähigkeit aufzuheben. Damit ist aber der Therapie keine neue Richtung gegeben, denn die ätiologische Therapie ist so alt wie die Medicin und ist in ihrer Wichtigkeit niemals verkannt worden, es sind in neuester Zeit nur in gewissen Bacillenarten einige Krankheitsursachen neu entdeckt worden. Die pharmakodynamische Forschung hat nun die Heilmittel in Bezug auf ihr Verhältniss zu den neuerkannten Krankheitserregern zu prüfen. Selbst wenn aber mit der Zeit dargethan werden sollte, dass alle Krankheiten durch niedere Lebewesen hervorgerufen werden, so würde damit das Studium der Localtherapie dennoch nicht überflüssig werden, weil die eigentliche Krankheit stets local abläuft und meistens auch dann noch behandelt werden muss, wenn durch die ätiologische Therapie die Krankheitserreger vernichtet worden sind. Der Satz cessante causa cessat effectus ist meist unzutreffend. Bei den durch Mikroorganismen bedingten Krankheiten handelt es sich überhaupt mehr um eine Prophylaxis als um eine ätiologische Behandlung der Kranken. Die directe Vernichtung der in den Thierkörper bereits eingedrungenen Mikroorganismen durch Medicamente ist nicht unmöglich; sie geschieht jedoch in der Regel durch den anderweit rationell behandelten und genügend widerstandsfähig gemachten Organismus.

6. Als eine Hülfsmethode anderer Forschungsmethoden gilt bei neu entdeckten Mitteln folgende: Man stellt die chemischen und physicalischen Eigenschaften der neuen Mittel fest, vergleicht dieselben mit den alten in ihren Wirkungen bekannten und schliesst dann, dass sie ähnliche Wirkungen haben als diejenigen Mittel, mit denen sie in ihren physicalischen und chemischen Eigenschaften mehr oder weniger übereinstimmen. Hieraus ergiebt sich ein wichtiger Anhaltepunkt für die weitere Forschung.

7. Man stellt nach Anwendung von Heilmitteln bei gesunden Thieren die in Folge derselben eintretenden anatomischen Veränderungen fest und schliesst daraus auf die Art und Weise der Localwirkung der Mittel (anatomische Methode). Diese Methode ist zwar schon vereinzelt, aber meistens doch bei rein physiologischen und bei toxicologischen Untersuchungen zur Anwendung gelangt. Man hat von derselben noch keinen ausgedehnten Gebrauch gemacht und dieselbe namentlich noch nicht zu systematischen, pharmakodynamischen Untersuchungen benutzt; namentlich ist die mikroskopische Untersuchung noch vielfach vernachlässigt worden.

Nach unserer Meinung können dadurch, dass man das Mikroskop in den Dienst der pharmakodynamischen Forschung stellt und die mikroskopisch-anatomische Methode systematisch zur Feststellung der localen Heilmittelwirkungen verwendet, bedeutende Erfolge errungen werden. Da bei der heutigen Ausbildung der Mikroskopie und der heutigen Kenntniss der Gewebszellen die minimalsten baulichen und gestaltlichen Veränderungen an denselben festgestellt werden können, so wird es im gegebenen Falle leicht sein, zu entscheiden, welche

Gewebe und Organe vorzugsweise oder allein durch verabreichte Medicamente beeinflusst worden sind. Ja, es wird sogar oft gelingen festzustellen, ob das Mittel anregend oder hemmend, stark oder schwach auf die betreffende Organfunction eingewirkt hat. Wir erinnern in dieser Beziehung nur an das Pilocarpin, dessen anregende Wirkung auf die Function der Drüsenzellen von vielen Forschern (Heidenhain, Gaule, Ogata) und auch in unserem Laboratorium[1]) durch das Mikroskop festgestellt worden ist.

In neuerer Zeit haben wir die Wirkung einer Anzahl von Mitteln auf die Leberzellen und deren Thätigkeit durch die mikroskopische Untersuchung der Leberzellen in systematischer Weise zu erforschen gesucht. Bekanntlich sind unsere Kenntnisse über die Remedia hepatica, d. h. über diejenigen Heilmittel, welche die Leber und ihre Functionen beeinflussen, noch sehr mangelhafte und lückenhafte. Auch die neueren Untersuchungen von Rutherford u. Vignal u. A. über die Frage, welche Mittel als Remedia cholagoga zu betrachten sind, haben zu keinen sicheren Resultaten geführt. Mittel, welche Rutherford als gute Cholagoga anführt, werden von anderer Seite als unwirksam (z. B. von Paschkis) bezeichnet und umgekehrt.

Die unsicheren Resultate der früheren Untersuchungen, die meist mit der Anlegung von Gallenfisteln und Bestimmung der Menge der aus denselben bei Anwendung gewisser Mittel abfliessenden Galle und mit Feststellung des Gallengehaltes des Kothes einhergingen, veranlassten uns eine andere Forschungsmethode und zwar die mikroskopisch-anatomische in Anwendung zu ziehen. Dabei handelte es sich zuerst darum, die feineren morphologischen Verhältnisse der Leberzellen, namentlich ihre Beschaffenheit während des Thätigkeits- und des Ruhezustandes bei derjenigen Thierart festzustellen, bei welcher die Anwendung der Medicamente geschehen sollte. Als Versuchsthier wählten wir das Pferd. Die Resultate unserer Untersuchungen über die Structur und Form seiner Leberzellen und über die Verschiedenheit derselben während der Ruhe und Thätigkeit sind an anderer Stelle schon von

---

[1]) Ellenberger, Wirkung des Pilocarpin. Dieses Archiv, IX, S. 244. — Derselbe, Der mikroskopische Bau der Pancreasdrüse. Dieses Archiv, X, S. 143. — Edelmann, Ueber das Pilocarpin und seine Wirkungen. Vierteljahrsschr. f. wissensch. u. pract. Thierheilk., LIX, Heft 2.

Baum mitgetheilt worden[1]). Hier soll nur das Wesentlichste von den Untersuchungsresultaten angegeben werden: Die thätige Leberzelle (Fig. 1 b u. 3) ist grösser als die ruhende (Fig. 1 a u. 2), sie ist sehr scharf begrenzt, während die ruhende so undeutlich gegen die anliegenden Zellen abgegrenzt ist, dass sie in dieselben überzugehen scheint. Die thätige Leberzelle enthält mehr eosinophile, aber weniger Pigmentkörnchen als die ruhende und ist durch eine netzartige Anordnung des Protoplasma ausgezeichnet. Die letztere kommt dadurch zu Stande, dass sich in der thätigen Leberzelle Glycogenschollen befinden, die das Protoplasma verdrängen. Bei den zur gewöhnlichen mikroscopischen Untersuchung nothwendigen Manipulationen wird das Glycogen gelöst und man findet dann an denjenigen Stellen, wo dasselbe in den Zellen lag, Hohlräume, zwischen denen sich Protoplasma findet. Bei der ruhenden Zelle sind die Glycogeneinlagerungen gering; demnach fehlen die Hohlräume, sodass der Zellleib eine gleichmässige Protoplasmamasse mit der bekannten Körnung darstellt; die ruhende Zelle ist reich an Pigmentkörnchen. In der thätigen Leber findet man kernlose Zellen sehr viel häufiger als in der ruhenden Leber (Fig. 3 und 2); die in den Zellen vorhandenen Kerne sind in den thätigen Zellen dicht, fein und gleichmässig gekörnt und enthalten fast immer ein Kernkörperchen, während letzteres in den ruhenden Zellen öfters fehlt. Der von uns seiner Zeit constatirte Vorgang der Auswanderung des Kernkörperchens aus dem Kern[2]) ist in den ruhenden Lebern viel häufiger zu beobachten als in den thätigen: demnach findet man in den ersteren auch häufig freie Plasmosomen und blasse untergehende Kerne. Endlich findet man noch, dass in den thätigen Lebern die Zwischenräume zwischen den Leberzellen grössere sind als in den ruhenden. Die Leberläppchen der ersteren sind grösser als die der letzteren. Das Genauere über diese Verhältnisse findet man in den citirten Abhandlungen.

Nachdem wir die Unterschiede zwischen ruhenden und thätigen normalen Leberzellen des Pferdes festgestellt und uns mit den normalen mikroskopischen Verhältnissen dieser Gebilde genau vertraut

---

[1]) Baum, Zur Lehre von der Structur und Physiologie der Leberzellen. Sächs. Veterinär-Ber. 1884, S. 164. — Baum, Die morphologisch-histologischen Veränderungen in den ruhenden und thätigen Leberzellen. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed., S. 267.

[2]) Baum, a. a. O. — Ellenberger, Beitrag zur Lehre von den Kernkörperchen. Dieses Archiv, Bd. 12, S. 147.

gemacht hatten, konnten wir zur Feststellung der Arzneimittelwirkungen auf diese Formelemente übergehen.

Der Modus der Untersuchung war der folgende: Bei gesunden Pferden, die sich in einem bekannten Stadium der Verdauung befanden, wurden bestimmte Arzneimittel innerlich oder subcutan angewendet. Nachdem die Wirkung der Arzneimittel voraussichtlich eingetreten sein konnte, wurden die Pferde getödtet. Den todten, noch lebenswarmen Thieren wurde die Leber so rasch als möglich entnommen und zur mikroskopischen Untersuchung vorbereitet, d. h. es wurden kleine Leberstückchen mit Alkohol resp. Sublimat oder Osmiumsäure gehärtet und nach der Härtung in Celloidin oder Paraphin eingebettet und dann mit dem Microtom geschnitten. Die Schnitte färbte man mit Hämatoxylin oder Safranin resp. mit Eosin. Die Untersuchung geschah zunächst mit gewöhnlichen Objectiven und dann mit homogenen Immersionen ($^1/_{16}$ Zeiss und $^1/_{18}$ Leitz).

Wir experimentirten mit Muscarin, Pilocarpin, Aloë, Magnesia sulfurica, Ammonium hydrochloricum, Natrium salicylicum, Calomel, Natrium benzoicum, Plumbum aceticum, Atropin und stellten nebenbei auch die Wirkung der längere Zeit dauernden Verabreichung von Plumbum aceticum und Cuprum sulfuricum d. h. die Veränderungen der Leber bei chronischer Blei- und Kupfervergiftung fest. Von den genannten Mitteln gelangten Muscarin, Pilocarpin und Atropin subcutan, die anderen innerlich zur Anwendung. Zu den Hauptversuchen wurden 21 Pferde benutzt. Für die Beobachtung der Folgen der chronischen Kupfer- und Bleivergiftung dienten 2 Kaninchen und Präparate von 6 Schafen, an denen die Gesammtwirkungen der Verabreichung von Blei- und Kupferpräparaten vor einigen Jahren von Ellenberger und Hofmeister studirt worden waren[1]).

Die einzelnen Versuche waren folgende:

I. Versuche mit Pilocarpin und Muscarin.

1. Einem Pferde, welches seit ca. 24 Stunden hungerte, wurden 0,3 g Pilocarpin. muriat. injicirt. Die bekannte Wirkung (Speicheln, breiiger Koth etc.) trat bald ein. Nach einer halben Stunde wurde das Thier getödtet. Magen und Dünndarm enthielten nur flüssige Massen. Die Leber war blutreich. Die mikroskopische Untersuchung ergab das Bild einer stark thätigen Leber, trotzdem das Thier gehungert hatte. Die Thätigkeit der Leber musste demnach eine Folge der Pilocarpinwirkung sein. Der mikroskopische Befund war folgender (Fig 4 b u. 6):

[1]) Ellenberger u. Hofmeister, a. a. O.

Zellleib: Deutlich und scharf gegeneinander abgegrenzte Zellen, von meist 5seitiger, bisweilen mehr länglicher Form mit abgerundeten Rändern, zwischen denen sich grosse Hohlräume (erweiterte Gefässe) befinden. Der Zellleib zeigt immer mehr oder weniger grosse, unregelmässig begrenzte Hohlräume resp. Löcher, welche gerade hier oft die ganze Zelle betreffen, sodass die letztere nur noch einen von einer Membran umgrenzten Hohlraum darstellt. Das übrige Protoplasma zeigt das Verhalten einer thätigen Leberzelle, wobei die netzartige Anordnung desselben oft recht deutlich hervortritt. Auffallend ist nur die geringe Menge von Pigmentkörnchen, welche in den meisten Zellen fast vollkommen fehlen.

Zellkern: Derselbe fehlt in ca. $^1/_3$ der Zellen; seine Lage ist verschieden, meist jedoch central. Die Grösse der einzelnen schwankt nur zwischen sehr geringen Grenzen, weil junge wie alte Kerne nur relativ selten zu beobachten sind; mit anderen Worten: die Kernthätigkeit ist eine sehr herabgesetzte, was sich ferner noch daraus zu erkennen giebt, dass die Auswanderung des Kernkörperchens ebenfalls nur selten gefunden wird. Im Uebrigen ist der Kern ziemlich scharf begrenzt, grob gekörnt und zeigt ein deutliches Kerngerüst. Das Kernkörperchen tritt scharf hervor, fehlt aber in einer bedeutenden Anzahl von Kernen (vielleicht ca. $^1/_4$).

Aus dem Geschilderten geht hervor, dass das Pilocarpin das Bild einer intensiv thätigen Leber bedingt, an der nur der äusserst geringe Gehalt an Pigmentkörnchen auffällt.

2. Der Versuch wurde wiederholt. Das Thier wurde aber erst $2^1/_2$ Stunden nach der Injection getödtet, weil wir annahmen, dass dann eine Erschöpfung der Leberthätigkeit eingetreten und das Bild der Leber ein anderes sein musste.

Die mikroskopische Untersuchung der Leber ergab aber dasselbe Resultat wie bei dem ersten Versuch. Die Pilocarpindosis war also für das betr. Pferd zu schwach, um die Erschöpfung herbeizuführen. Die Wirkung auf die Speichel- und Schweissdrüsen war keine bedeutende gewesen. Ausserdem befand sich die Leber vor dem Versuche im Ruhezustande, hatte also viel Arbeitsmaterial aufgespeichert, und konnte lange thätig sein, ohne sich zu erschöpfen.

3. Um sicherer eine Erschöpfung herbeizuführen, injicirte man einem Pferde, welches sich in der Verdauung befand, 0,3 g Muscarin und 0,3 g Pilocarpin. Die Wirkung war eine so bedeutende, dass das Pferd zu sterben drohte und nach $^3/_4$ Stunden getödtet werden musste. Die Leber war sehr blutreich; es waren Blutungen in die Bauchhöhle eingetreten. Die mikroskopische Untersuchung zeigte Folgendes:

Zellleib: Wenig oder gar nicht begrenzte Zellen, zwischen denen sich oft auffallend grosse Hohlräume befinden; diese letzteren zeigen sogar vielfach die Form von ganzen Leberzellen und machen den Eindruck, als ob sie aus dem vollständigen Untergang solcher entstanden seien. Der Zellleib ist ganz dicht und gleichmässig gekörnt und lässt Pigmentkörnchen erkennen. Die Ränder der Zellen sehen wie angefressen aus, die Dichte des Zellleibes nimmt gegen die Zellperipherie immer mehr ab, der Leib verblasst daselbst.

Zellkern in den meisten Zellen vorhanden, grob und deutlich gekörnt. Das Kerngerüst tritt nicht besonders hervor. Das Kernkörperchen fehlt ziemlich oft.

Die Zellen sind verhältnissmässig klein; die Blutgefässe sind stark erweitert. Man sieht an sehr vielen Stellen ausgetretenen Blutfarbstoff.

Das Bild dieser Leber erinnerte an das der ruhenden. Die Zellen waren aber bedeutend verkleinert, dadurch erschienen sie deutlich von einander getrennt, trotzdem die Grenze fehlte und ihr Rand sehr verschwommen war. Sie waren dichter und feiner gekörnt als die ruhenden Zellen. Wir hatten das Bild einer Leber vor uns, die durch übermässige Thätigkeit erschöpft ist; das Glycogen ist verbraucht u. s. w.

4. Ein Pferd, welches sich in der Verdauung befand (vor 4 Stunden gefressen hatte), erhielt eine Injection von 0,4 Grm. Pilocarpin. Es trat heftige Wirkung ein. $1^1/_4$ Stunde nach der Injection erfolgte die Tödtung des Thieres.

Die mikroskopische Untersuchung der Leber ergab Folgendes:

Zellleib: Zellen wenig oder gar nicht gegeneinander abgegrenzt; sie sind grösser als gewöhnlich. Hohlräume sowohl zwischen als in den einzelnen Zellen fehlen fast vollkommen. Das Protoplasma stellt vielmehr eine ganz gleichmässig gekörnte Masse dar, an der nur der colossale Gehalt an Pigmentkörnchen auffällt.

Zellkern: Derselbe ist in den meisten Zellen vorhanden. Das Kerngerüst tritt nicht besonders deutlich hervor; die Körnung ist ziemlich fein. Das Kernkörperchen, welches in vielen Zellen fehlt, ist sehr oft in der Auswanderung begriffen. Die Grösse des Kerns wechselt bedeutend.

Da das letzt aufgeführte Thier 6 Stunden vor seinem Tode noch gefressen hatte, die Leber aber trotzdem das Bild der Ruhe zeigte, so lehrt uns der geschilderte mikroskopische Befund, dass Pilocarpin zwar nach Versuch I und II ein sehr gutes Cholagogon ist, dass es aber auch in starken Dosen und längerer Einwirkung relativ bald die Leberthätigkeit erschöpft, namentlich wenn die Leber sich schon vorher in Thätigkeit befand, also nicht viel Arbeitsmaterial enthielt. Die Kernthätigkeit bleibt dabei in der Regel eine sehr bedeutende. Wohl zu beachten ist, dass die Lebern von Pferd 3 und 4 verschiedene mikroskopische Bilder gaben. Bei 4 sahen wir die beginnende Erschöpfung. Die Zellen sind sehr gross, sehr pigmentreich, der Zeugungsprocess der Kerne läuft lebhaft ab. Bei 3 haben wir es mit einer hochgradigen Erschöpfung zu thun. Der Zellleib ist geschrumpft, die peripheren Theile sind z. Th. verbraucht, der Pigmentreichthum hat nachgelassen; dagegen liegt nicht verbrauchter Blutfarbstoff in Häufchen zwischen den Zellen u. s. w.

II. Atropin.

5. Einem Pferde, welches sein letztes Futter vor ca. 20 Stunden erhalten hatte, wurde 0.1 Grm. Atropin injicirt. Die Wirkung auf die Pupille, die Speicheldrüsen etc. trat deutlich ein. 1 Stunde nach der Injection wurde das Thier getödtet.

Die mikroskopische Untersuchung ergab das Bild einer ruhenden Leber (Fig. 4a und 5):

Zellleib: Nicht scharf, ja gar nicht begrenzt, Hohlräume zwischen den einzelnen Zellen nur mässig. im Protoplasma derselben gar nicht vorhanden. Die Körnung ist eine ganz gleichmässige, feine und besonders dichte; auch hier fällt wieder der grosse Gehalt an Pigmentkörnchen auf, wenn auch nicht so bedeutend wie bei 4.

Zellkern: Wohl in allen Zellen vorhanden und auffallend gross. Sonst tritt er scharf hervor, zeigt kein deutliches Kerngerüst, aber ziemlich grobe Körnung. Das Kernkörperchen ist auffallend oft in der Auswanderung begriffen. Da dieses Pferd seit ca. 20 Stunden hungerte, so konnte man annehmen, dass der Ruhezustand der Leber eine Folge des Hungerns und nicht der Atropinwirkung sei. Deshalb musste der Versuch modificirt werden.

6. Einem Pferde, welches sich in der Verdauung befand, vor 6 Stunden gefressen hatte, wurde 0,1 Grm. Atropin injicirt.

Bei der Section und mikroskopischen Untersuchung zeigte die Leber das Bild des Ruhezustandes wie bei Pferd 5.

Aus den geschilderten mikroscopischen Befunden muss gefolgert werden, dass Atropin anticholagog und zwar in hohem Grade hemmend auf die Leberthätigkeit einwirkt.

III. Aloë socotrina.

7. Einem Pferde, welches nur etwas Kleienschlapp erhalten hatte, wurde 25 Grm. Aloe in einer Pille verabreicht. Nachdem die Wirkung d. h. Entleerung eines dünnbreiigen Kothes eingetreten war, wurde das Thier getödtet. Der Magen enthielt nur geringe Mengen einer feuchten Masse. Der Dünndarminhalt war ganz flüssig. Die mikroskopische Untersuchung der Leber ergab das Bild der Thätigkeit.

Zellleib (Fig. 7b): Scharf begrenzte Zellen, wobei jedoch die umgebende Membran zarter und feiner als bei Pilocarpin erscheint. Die Form der Zellen ist meist 5seitig mit abgerundeten Ecken; die Hohlräume zwischen denselben sind ziemlich gross. Das Protoplasma selbst ist entweder von wenigen grossen oder, und zwar vorwiegend, von vielen kleiner und mehr gleichmässigen Hohlräumen durchsetzt. Das übrige Protoplasma ist mehr feinkörnig, mit einem mittleren Gehalte an Pigmentkörnchen.

Zellkern: Derselbe fehlt in vielen Zellen, jedoch nicht so häufig als bei Pilocarpin. Seine Lage ist meist central. Sonst ist er ziemlich scharf begrenzt, auch gleichmässig und fein gekörnt; das Kerngerüst tritt nicht besonders deutlich hervor. Ferner zeigt derselbe keinen auffälligen Wechsel in seiner Grösse und lässt auch nur selten die Auswanderung des Kernkörperchens erkennen; beides Factoren, welche für eine geringe Kernthätigkeit sprechen.

8. Zur Controle wurde ein ähnlicher Versuch nochmals angestellt. Das Pferd bekam einen Tag lang nur Kleienschlapp, denn eine Pille von 35 Grm. Aloë und später noch 200 Grm. Natr. sulfur. — Nach 29 Stunden, während welcher es nur etwas Kleienschlapp erhalten hatte, wurde das Thier getödtet.

Der Befund war im Wesentlichen derselbe wie bei dem vorigen Thiere.

9. Noch ein weiteres Pferd wurde wie Pferd 8 behandelt. Der Erfolg war ganz derselbe. Die Leber bot das Bild einer starken Thätigkeit dar. Diese drei Versuche lehren bestimmt, dass Aloë die Leberthätigkeit lebhaft anregt.

10. Um jedoch ganz sicher zu sein, dass diese Schlussfolgerung richtig ist, wurde der Versuch in der Weise wiederholt, dass wir ein Pferd, nachdem es vorher nur Kleien und dann in 2 Pillen 40 Grm. Aloë erhalten hatte, 28 Stunden hungern liessen, sodass die Leber ohne Aloëverabreichung sich ganz sicher im Ruhezustande hätte befinden müssen. Der Befund war folgender:

Zellleib: Die einzelnen Zellen sind scharf begrenzt und lassen bedeutende Hohlräume zwischen sich erkennen. Der Zellleib selbst zeigt vorwiegend eine mehr gleichmässige Körnung, welche jedoch auch vielfach noch von kleinen Hohlräumen durchsetzt wird. Pigmentkörnchen sind in ziemlich grosser Anzahl vorhanden.

Zellkern: Er ist in fast allen Zellen vorhanden, dabei zahlreich, aber gleichmässig und fein gekörnt; Kerngerüst nicht deutlich, das Kernkörperchen fehlt in relativ viel Kernen und ist ferner oft in der Auswanderung begriffen. Kern wechselt bedeutend in seiner Grösse.

Trotzdem das Pferd 28 Stunden hungerte, hat Aloë ein an Thätigkeit grenzendes Bild hervorgerufen.

Aloë ist auf Grund vorstehend geschilderter Thatsachen als echtes Cholagogum anzusehen.

IV. Ammonium hydrochloricum.

11. Ein Pferd erhielt einen Tag Kleie und dann 28 Stunden lang nichts ausser ca. 30 Grm. Ammonium hydrochloricum.

Zellleib: Die einzelnen Zellen sind nicht scharf, ja in den meisten Fällen gar nicht gegen einander abgegrenzt und lassen nur selten kleine Hohlräume zwischen sich erkennen. Der Zellleib ist sehr fein und ganz gleichmässig gekörnt und lässt Pigmentkörnchen, sowohl die soliden, als auch die hellgelbgefärbten, bläschenförmigen in grosser Anzahl erkennen. Die Gestalt der Zellen nähert sich mehr oder weniger der eines Rechteckes, wobei der Kern vorwiegend peripher liegt.

Zellkern: Er ist fast in allen Zellen vorhanden und wechselt ganz auffallend in seiner Grösse und der Intensität seiner Färbung. Das Kerngerüst tritt nicht scharf hervor; die Körnung ist ziemlich fein. Das Kernkörperchen fehlt in einer relativ grossen Anzahl von Kernen, es ist ferner häufig in seiner Auswanderung zu beobachten.

Da betr. Pferd 28 Stunden vorher gehungert hatte, so lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob dieser, allerdings vollkommene Ruhezustand dem Ammon. hydrochloric. zuzuschreiben ist oder nicht. Mit Sicherheit aber kann man annehmen, dass dieses Mittel wenigstens nicht cholagog wirkt.

V. Magnesia sulfurica.

12. Ein Pferd erhielt während eines 28stündigen Hungerns ca. 220 Grm. Magnesia sulfurica mit dem Getränk.

Das mikroskopische Bild der Leberzellen war folgendes:

Zellleib: Die einzelnen Zellen sind gar nicht gegen einander abgegrenzt, und nur ganz selten finden sich kleine Hohlräume zwischen denselben. In dem

Zellleib selbst fehlen letztere so gut wie vollständig; derselbe besteht vielmehr aus einer feinkörnigen und ganz gleichmässigen Masse, welche nur in grosser Anzahl Pigmentkörnchen und zwar vorwiegend die scheinbar bläschenförmigen erkennen lässt.

Zellkern: Er ist in fast allen Zellen vorhanden, lässt ein nicht besonders deutliches Kerngerüst erkennen, ist ziemlich fein gekörnt und wechselt sehr in seiner Grösse und Intensität der Färbung. Das Kernkörperchen fehlt ziemlich oft (ca. $^1/_5$) und ist häufig in der Auswanderung begriffen.

Von Magnesia sulfurica und Ammon. muriat. ist demnach bewiesen, dass sie nicht cholagog, nicht aber, dass sie anticholagog wirken. Deshalb wurde noch folgender Versuch angestellt:

13. Einem Pferde, welches sein Futter normal erhielt, wurden in 3 Tagen ca 150 Grm. Magnesia sulf. und 50 Grm. Ammon. muriat. gegeben. Der Leberbefund stimmte im Wesentlichen mit dem des vorhergehenden Pferdes überein. Die Leber war trotz des Verdauungstadiums in Ruhe.

Nach dem Vorgeschilderten dürfte als sehr wahrscheinlich anzunehmen sein, dass Ammon. muriat. und Magnes. sulfur. Anticholagoga und bestimmt, dass sie keine Cholagoga sind.

VI. Natrium salicylicum.

14. Das Versuchspferd erhielt ca. 22 Stunden lang vor der Verabreichung des Medicaments kein Futter; dann in 3 Dosen zu je 15 Grm., im Ganzen 45 Grm. Natr. salicylic. Das Pferd speichelte sehr stark. Es wurde 6 Stunden nach der letzten Dosis getödtet. Der mikroskopische Befund der Leber war folgender:

Zellleib: Die Zellen sind zum Theil von einer zarten Membran umgeben; zwischen ihnen befinden sich mässig grosse Hohlräume. Der Zellleib selbst stellt eine gleichmässige, feinkörnige Masse dar, die nur in einer geringen Anzahl von Zellen von kleinen, gleichmässigen Hohlräumen durchsetzt ist. Pigmentkörnchen sind nicht besonders zahlreich vorhanden.

Zellkern: Kommt in fast allen Zellen vor; seine Lage ist verschieden; seine Grösse wechselt nicht auffällig; im Uebrigen ist er ziemlich scharf begrenzt und fein gekörnt; das Kerngerüst tritt nicht deutlich hervor. Fast jeder Kern enthält ein deutliches Kernkörperchen, welches nur mässig oft auswandert.

Aus dem Geschilderten geht hervor, dass wir es hier mit einer schwach thätigen Leber zu thun haben, obgleich das Thier über 30 Stunden vorher hungerte. Kernthätigkeit gering.

Das Mittel, Natrium salicylicum, muss als ein gelindes Cholagogum bezeichnet werden.

VII. Calomel.

15. Ein Pferd, welches hungerte, erhielt 2 Pillen Calomel. Die eine Pille wurde nach 5 resp. 8 Stunden noch unberührt im Magen, die andere im Vestibulum oris gefunden. Das Thier speichelte sehr stark. Die Leber bot das Bild einer geringen Thätigkeit. Hier handelte es sich offenbar nicht um eine Calomel-,

sondern um eine durch Reizung der Mundschleimhaut bedingte reflectorische Anregung der Thätigkeit der Speicheldrüsen und der Leber.

16. Das Versuchspferd erhielt 2 Dosen Calomel von je 4 Grm., die eine Dosis 24, die andere 9 Stunden vor dem Tode. Das letzte Futter wurde 9 Stunden ante mortem gefressen. Den Magen fand man nach dem Tode des Thieres stark angefüllt etc. Der mikroskopische Befund der Leber war folgender:

Zellleib: Die einzelnen Zellen sind wenig scharf begrenzt und lassen nur relativ kleine Hohlräume zwischen sich erkennen; die in den Zellen sind zwar noch ziemlich häufig, aber äusserst fein und ganz gleichmässig vertheilt; das übrige Protoplasma ist ebenfalls gleichmässig, wenn auch etwas grobkörnig. Pigmentkörnchen in sehr grosser Anzahl vorhanden.

Zellkern: fehlt in ziemlich viel Zellen, wechselt verhältnissmässig bedeutend in Grösse und Färbung und lässt relativ oft die Auswanderung des Kernkörperchens, das öfter fehlt, erkennen.

Bedenkt man, dass das Thier in vollster Verdauungsthätigkeit sich befand, dass der mikroskopische Befund aber, wenn auch nicht vollkommene Ruhe, so doch wenigstens einen angrenzenden Zustand darbietet, so ergiebt sich, dass Calomel bis zu einem gewissen Grade anticholagog wirkt.

VIII. Natrium benzoicum.

17. Einem hungernden Pferde wurden 50 Grm. Natr. benzoicum in zwei Dosen verabreicht. Nach 30stündigem Hungern Tödten. Magen ziemlich leer.

Der mikroskopische Befund der Leber war folgender:

Zellleib: Die Zellen sind meist von einer zarten Membran umgeben; zwischen den einzelnen befinden sich relativ kleine Hohlräume, der Zellleib selbst zeigt in der grösseren Anzahl kleine und mehr gleichmässige Hohlräume. Das übrige Protoplasma ist ziemlich feinkörnig; Pigmentkörnchen wenig vorhanden.

Zellkern: fehlt in verhältnissmäsig wenigen Zellen; seine Lage ist verschieden. Er enthält fast immer ein Kernkörperchen und ist im Uebrigen feingekörnt ohne deutliches Kerngerüst.

Das Mittel bedingte also, trotzdem das Thier 30 Stunden gehungert hatte, das Bild einer schwach thätigen Leber.

IX. Rheum.

18. Einem hungernden Pferde wurden in 3 Dosen, à 15 Grm., 45 Grm. Rheum verabreicht. Tödten nach 30stündigem Hungern. Magen ziemlich leer. Mikroskopischer Befund:

Zellleib; Die einzelnen Zellen sind ziemlich scharf begrenzt, wenn auch nicht in dem Grade wie bei Pilocarpin und Aloë; ihre Gestalt ist vorwiegend 5seitig. Hohlräume zwischen den einzelnen Zellen nicht auffallend gross. Der übrige Zellleib ist ganz fein und gleichmässig (staubförmig) gekörnt nnd von kleinen Hohlräumen durchsetzt. Pigmentkörnchen sind ziemlich zahlreich vorhanden.

Zellkern: Er fehlt in einer bedeutenden Anzahl von Zellen; seine Lage ist verschieden. Sonst ist er scharf begrenzt, gleichmässig und fein gekörnt; das Kerngerüst tritt nicht besonders deutlich hervor. Die Grösse der einzelnen Kerne schwankt zwischen ziemlich weiten Grenzen, weil wir die ersteren in allen Abstufungen und Altersformen finden. Das Kernkörperchen ist fast in allen Kernen vorhanden und wandert ziemlich oft aus.

Rheum wirkt demnach als gallentreibendes Mittel, wenn auch nicht hervorragend stark, und erzeugt eine ziemlich lebhafte Kernthätigkeit.

X. Plumbum aceticum.

a) Acute Wirkung.

19. Ein hungerndes Pferd erhielt 8 Grm. Plumb. aceticum in 2 Dosen. Es wurde 12 Stunden nach Verabreichung der ersten Dosis des Medicaments getödtet.

Zellleib: Die einzelnen Zellen sind ganz zart oder gar nicht gegen einander abgegrenzt und lassen nur kleine Hohlräume zwischen sich erkennen. Das Protoplasma ist gleichmässig, etwas grobkörnig und lässt in einzelnen Fällen noch ganz kleine Hohlräume erkennen. Die Pigmentkörnchen sind zahlreich und besonders in Form der kleinen bläschenförmigen vertreten.

Zellkern in fast allen Zellen enthalten, meist central gelegen, scharf begrenzt; das Kerngerüst tritt nicht besonders deutlich hervor, die übrige Körnung ist fein und gleichmässig. Das Kernkörperchen fehlt in ziemlich viel Kernen und wandert relativ oft aus. Endlich wechselt der Kern sehr in seiner Grösse.

Der mikroskopische Befund ist also vorwiegend der einer ruhenden Leber; Kernthätigkeit lebhaft.

Um zu eruiren, ob der Ruhezustand Folge des Hungerns oder der Arzneimittelwirkung sei, wurde folgender weitere Versuch angestellt.

20. Ein Pferd, welches regelmässig und 5 Stunden vor dem Tode zuletzt gefüttert wurde, erhielt 10 Grm. Plumb. aceticum in 2 Dosen, 1 Dosis 24 Stunden und eine 5 Stunden vor dem Tode.

Die Untersuchung der Leber nach dem Tode des Versuchsthieres ergab das Bild einer geringgradigen Thätigkeit. Eine Wirkung von Plumb. acet. war demnach nicht bestimmt nachzuweisen. Die Leber erschien zwar nicht so hochgradig thätig, als dies bei dem stark gefüllten Magen und dem Verdauungstadium zu erwarten war, ja es erschienen viele Zellgruppen sogar ruhend; ob dies aber Zufall oder Folge der Arzneimittelwirkung war, blieb unentschieden. Die fehlende Wirkung des Bleies erklärt sich wohl daraus, dass die letzte Dosis 5 Stunden vor dem Tode dem gefüllten Magen einverleibt wurde und dass dasselbe demnach wahrscheinlich noch nicht resorbirt worden war.

21. Es wurde ein dritter Versuch mit Plumb. acet. angestellt. Das regelmässig gefütterte Thier erhielt 24, 18 und 8 Stunden vor dem Tode 3 Dosen Plumb. acet., 2 zu 4 und 1 zu 8 Grm. Die letzte Dosis wurde vor der letzten Mahlzeit, die 7 Stunden vor dem Tode gegeben wurde, verabreicht. Die mikroskopische Untersuchung der Leber hatte folgendes Resultat:

Zellleib: wenig, an vielen Stellen gar nicht begrenzt; er stellt durch-

gängig eine feine und gleichmässig granulirte Masse dar, welche nur ganz vereinzelt von kleinen Hohlräumen durchsetzt ist. Pigmentkörnchen in mässiger Anzahl vorhanden.

Zellkern: In fast allen Zellen vorhanden, fein und gleichmässig gekörnt, ohne deutliches Kerngerüst. Die Auswanderung des Kernkörperchens, welches in einer kleineren Anzahl von Kernen fehlt, wird mässig oft beobachtet.

Obgleich sich das Thier in voller Verdauungsthätigkeit befand, hat Plumb. acetic. doch das Bild der unthätigen Leber bedingt, so dass dieses Mittel, besonders unter Berücksichtigung von Pferd 19, als Anticholagogum anzusehen ist.

b) Chronische Wirkung.

22. Bei zu anderen Zwecken angestellten Versuchen hatten Schafe Monate lang kleine Dosen Plumbum aceticum erhalten. Ein Schaf erhielt z. B. in 4 Monaten 160 Grm. Plumb. aceticum. Bei der früheren Untersuchung der Leber war schon die Quellung und Abrundung der Leberzellen und eine theilweise bedeutende fettige Infiltration derselben aufgefallen. Bei der nochmaligen Durchsicht der noch vorhandenen mikroskopischen Präparate liess sich Folgendes constatiren (Fig. 8a, b, c):

Zellleib: Die einzelnen Zellen sind wenig scharf begrenzt, von mehr oder weniger kugeliger Form, sie erscheinen grösstentheils wie aufgebläht, blasenförmig und zeichnen sich durch besondere charakteristische Hohlräume aus, wenn man als solche diejenigen Stellen auffassen darf, die absolut durchsichtig erscheinen, keine Körnchen enthalten und keinen Farbstoff annehmen; die meisten Zellen weisen einen solchen Raum auf, derselbe ist dann aber gewöhnlich relativ sehr gross, so dass er meist über die Hälfte der Zelle einnimmt und bisweilen sogar nur einen mehr oder weniger halbmondförmigen Streifen einer gleichmässig gekörnten Protoplasmamasse an der Peripherie übrig lässt; in letzterer liegt dann gewöhnlich der Kern und zwar meist dem erwähnten Hohlraume an. Eine derartig beschaffene Leberzelle gleicht vollständig einer sehr scharf conturirten Fettzelle. In verhältnissmässig wenig Zellen finden sich 2, ja 3 solcher Hohlräume; der Kern liegt dann gewöhnlich zwischen je 2 von ihnen. Dabei sind diese Hohlräume regelmässig rund, oft sogar scheinbar von einer deutlichen Membran umgeben. Sie sind fast stets scharf begrenzt, wie mit einem Locheisen geschlagen. Das peripher oder zwischen den Räumen gelegene Protoplasma ist immer gleichmässig fein gekörnt; Pigmentkörnchen sind selten. — Erwähnenswerth ist noch, dass es gerade hier auffällt, wie diese Hohlräume nicht gleichmässig über das ganze Leberparenchym vertheilt sind, sondern sich in gewissen Partien vorwiegend finden, in anderen oft fast ganz fehlen, so dass man Partien antrifft, die das Bild einer ruhenden Leber mit geschrumpften, feingekörnten, stark tingirbaren Leberzellen darbieten. Die Partien mit degenerirten Zellen wechseln mit diesen Ruhepartien unregelmässig ab.

Zellkern: Seine Lage schon erwähnt; seine Form meist rund; Grösse nicht bedeutend wechselnd. Kerngerüst nicht besonders deutlich, übrige Körnung grob. Kernkörperchen in fast allen Kernen vorhanden. Emigration selten.

Leider liess sich an den 2 Jahre alten Balsam-Präparaten nicht mehr fest-

stellen, welche Bedeutung die scheinbaren, in den Zellen vorhandenen, scharf begrenzten Hohlräume haben. Es kann sich um mit Serum gefüllte Vacuolen, oder um Schleim- oder um Fetttropfen handeln. Es lässt sich nur soviel sagen, dass unter der chronischen Bleiwirkung sehr bedeutende Theile des Protoplasmas der Leberzellen zu Grunde gehen, nicht aber, ob es sich um fettige oder mucigene etc. Degeneration handelt. Diese Frage hätte leicht entschieden werden können, wenn die gehärteten Lebern noch vorhanden gewesen, oder seiner Zeit die Lebern frisch darauf untersucht worden wären.

23. Zur weiteren Verfolgung der Frage nach der chronischen Bleivergiftung haben wir einem Kaninchen in ca. 4 Wochen 6 Grm. Plumb. acet. verabreicht. Wir begannen mit einer Dosis von 0,01 Grm. und steigerten dieselbe allmählich auf 0,1 Grm. Leider starb das Thier zu früh. Die Untersuchung der Leber dieses Thieres ergab Folgendes:

Zellleib: Die einzelnen Zellen sind im Verhältniss zum Kern sehr klein, gar nicht gegen einander abgegrenzt, bisweilen mehr reihenweise angeordnet. Zwischen ihnen oder vielmehr zwischen mehr oder weniger grossen Conglomeraten derselben finden sich relativ grosse, vielfach unregelmässig, nie scharf begrenzte Hohlräume. Sonst zeichnet sich der Zellleib durch einen grossen Gehalt an Pigmentkörnchen aus, ist im Uebrigen aber ganz gleichmässig, fein und dicht gekörnt.

Zellkern: Wohl in jeder Zelle vorhanden, relativ gross; Auswanderung des übrigens unscheinlichen Kernkörperchens selten. Auffallend ist, dass der Kern geradezu erstaunlich oft zu 2 ja 3 in einer Zelle vorkommt; sehr oft sind dabei diese letzteren von gleicher Färbungsintensität und gleicher Grösse. Freilich kann man ausserdem zahlreiche alte und junge Kerne constatiren, so dass die Kernthätigkeit sicher eine ziemlich grosse ist. Kerngerüst tritt gar nicht hervor; Körnung ziemlich spärlich und fein. Karyokinese bei Hämatoxylinfärbung nicht zu constatiren.

Bei dem Kaninchen waren sonach die Lücken in den Zellen nicht nachzuweisen oder nur sehr undeutlich zugegen. Ganz vereinzelt konnten ganz kleine Löcher in den Zellen nachgewiesen werden. Das mikroskopische Bild machte den Eindruck einer Schrumpfung der Leberzellen bei Ruhezustand der Leber. Zum Zerstören des Protoplasmas und zur Erzeugung der Lücken in den Zellen gehört offenbar eine länger andauernde Einwirkung auf die Leber als dies bei diesem Kaninchen der Fall war. Wir begannen mit so kleinen Dosen, dass in den ersten 14 Versuchstagen offenbar gar keine Einwirkung auf die Leber stattgehabt hat.

XI. Cuprum sulfuricum.

Einem Kaninchen wurde Cuprum sulfuricum in ganz kleinen Dosen circa 14 Tage lang verabreicht. Das Thier starb dann in Folge einer Erkrankung. Die Untersuchung der Leber hatte wenig Erfolg.

Bei den Schafen, die Monate lang Cupr. sulfur. (bis zu 160 Grm.) erhalten

hatten, zeigten sich die Leberzellen staubförmig getrübt, die Kerne waren ausserordentlich verschieden in Grösse; neben ganz kleinen fanden sich wahre Riesenkerne, die fast die ganze Zelle ausfüllten. Dabei waren die Zellen aufgequollen; ihre Randpartie war oft ganz durchscheinend und färbte sich nicht. Die Zellen waren demnach nicht deutlich begrenzt. Zwischen ihnen fanden sich oft weite Räume und in diesen ausser Zellen und Kernen auch viele Gebilde, die dem Plasmosomen gleichen. An manchen Stellen traf man, namentlich in der Nähe der Gefässe, im Bindegewebe Rundzellinfiltrationen. Pigmentkörnchen waren in den Zellen zugegen. Ueber die eigenthümliche Umwandlung des Blutfarbstoffs s. den citirten Artikel.

Zum Schlusse fügen wir noch die Beschreibung des mikroskopischen Bildes der Leber eines neugeborenen resp. eines 18 Stunden nach der Geburt verendeten Fohlens an.

Zellen: Zeigen keine scharfe Grenze, sind von verschiedener Gestalt und enthalten einen meist central liegenden Kern; zwischen den einzelnen Zellen resp. Conglomeraten derselben finden sich oft sehr grosse, unregelmässig begrenzte Hohlräume. Das Protoplasma der Zellen ist entweder ganz fein und gleichmässig gekörnt oder es stellt, was viel öfter der Fall ist, eine gleichmässige, homogene, mit Hämatoxylin kaum tingirbare Masse dar, so dass man die Zellen für Hohlräume halten könnte, wenn man nicht die Kerne und die Zellgrenzen wahrnehmen würde. Oft ist der centrale kernhaltige Theil der Zelle dicht gekörnt, während ein ganz bedeutender peripherer Abschnitt ganz durchsichtig und homogen erscheint. Nur die Zellgrenze giebt die Gegenwart dieser homogenen Zone an. Pigmentkörnchen sind nicht zu constatiren.

Kern: Derselbe ist relativ gross und von den verschiedensten Formen, aber scharf begrenzt und gut tingirbar; er lässt kein deutliches Kerngerüst, wohl aber eine feine und sehr dichte Körnung erkennen. Seine Grösse wechselt bedeutend. Die Auswanderung des Kernkörperchens ist zu beobachten, wenn auch selten; ausserdem fehlt dasselbe in einer grossen Anzahl von Kernen. An seiner Stelle findet man oft mehrere scharf markirte Körnchen. Zuweilen ist aber auch der ganze Kern blass. Karyokinetische Kernfiguren sind bei Hämatoxylinfärbung nicht zu beobachten.

Schlussbetrachtung.

Aus den vorstehenden Ausführungen und der Schilderung der Experimente und ihrer Resultate ergiebt sich im Wesentlichen Folgendes:

1. Die functionirende Leber bietet ein mikroskopisches Bild dar, welches von dem der ruhenden (nicht secernirenden) Leber sehr verschieden ist. Auch der Grad der Thätigkeit und der Ruhe kann mikroskopisch festgestellt werden. Die Unterschiede der mikroskopischen Bilder werden wesentlich durch die verschiedene Beschaffenheit der Parenchymzellen bedingt. In dieser Hinsicht sei auf Seite 264 und 265, aber auch auf den oben citirten Artikel von

Baum verwiesen. Besonders aufmerksam möchten wir aber auf folgende Punkte machen: das häufigere Vorkommen von kernlosen Zellen in der thätigen, die Vermehrung der Pigmentkörnchen, die grössere Verschiedenheit in der Grösse der Kerne und das häufigere Auftreten der Nucleolenemigration (der Kernkeimung, Keimzeugung, Sporogonie) in der ruhenden Leber. Es sind dies Punkte, auf welche unseres Wissens nach noch von keiner Seite hingewiesen worden ist.

2. Die Menge der in den Leberzellen vorhandenen Pigmentkörnchen scheint in einem bestimmten Verhältnisse zur Kernthätigkeit zu stehen. In Lebern, in denen die Auswanderung der Plasmosomen häufig und die Kerngrösse sehr verschieden ist, in denen man also viele junge wachsende und viele absterbende, alte neben ausgewachsenen normalen Kernen sieht, sind viele Pigmentkörnchen zugegen. Der ursächliche Zusammenhang beider Momente ist uns noch nicht klar geworden. Wahrscheinlich liefert der absterbende alte Kern in Verbindung mit dem Blute das Material für die Pigmentkörnchen, vielleicht steht aber auch das emigrirte (geborene) Plasmosoma (Karyoblast) in irgend welchen Beziehungen zum Pigment, vielleicht sind die Pigmentkörnchen zu seiner Entwicklung nothwendig und werden während derselben z. Th. verbraucht. Hierüber müssen eingehende Untersuchungen Aufschluss geben. Jedenfalls ist das oben angegebene Factum unbestreitbar. Dies ergiebt sich auch aus der Untersuchung von 21 Lebern der mit Medicamenten behandelten Versuchspferde und nicht blos aus den früheren Untersuchungen einfach ruhender oder thätiger Lebern.

3. Die Wirkung (oder Nichtwirkung) der Heil- speciell der Arzneimittel auf die Leber kann mikroskopisch festgestellt, d. h. es kann constatirt werden, ob ein Mittel anregend oder hemmend auf die Leberthätigkeit einwirkt und ob dies stark oder schwach geschieht. Es ist also sowohl die Qualität als die Quantität der Wirkung zu eruiren.

Bis jetzt ist es uns aber noch nicht gelungen, in der Wirkung der Lebermittel zu entscheiden, inwieweit dieselbe die Glycogenablagerung und Zuckerbildung beeinflusst. Die Jodreactionen der Leberzellen auf Glycogen ergeben keine so sicheren Resultate, dass auf Grund derselben bestimmte Schlüsse gezogen werden könnten. Wir bezweifeln jedoch nicht, dass auch diese Feststellung gelingen muss. Uns fehlt es nur an der nöthigen Zeit. Dies ist auch

die Ursache, warum Untersuchungen des Blutes auf seinen Zuckergehalt und des Kothes und Harnes auf ihren Gehalt an Gallenbestandtheilen resp. deren Abkömmlingen unterblieben und warum nicht weiter- und eingehendere Untersuchungen angestellt worden sind. Die Untersuchungen des Kothes und Harns hätten als Hülfsmittel unserer Untersuchungsmethode dienen und die Resultate derselben eventuell bestätigen können.

Zu diesem Zwecke hätten auch regelmässig Untersuchungen der mikroskopischen Leberpräparate auf den Gehalt an Gallensäuren und Gallenfarbstoffen vorgenommen werden müssen. Namentlich verspricht die Prüfung von Gallensäuren nach der von uns entdeckten Methode gute Resultate, wenn die Leberschnitte einander absolut gleich in Bezug auf ihre Dicke sind und die Untersuchung stets in derselben Weise angestellt wird. Aus der Stärke und Schnelligkeit der eintretenden Reaction ergeben sich Schlüsse auf die Grösse des Gehaltes der Leber an Gallensäuren. Wir haben Untersuchungen in dieser Richtung gemacht, ohne aber sichere Resultate erhalten zu haben, weil es uns an einem solchen Microtom fehlte, welches absolut gleich dicke Schnitte liefert. Die Reaction auf Gallensäuren, die früher alle Untersucher vermissten, ist eine so wichtige, dass wir uns bestreben werden, gelegentlich die angegebene Lücke in unseren Untersuchungen auszufüllen.

4. Unsere Untersuchungen über Lebermittel erstreckten sich im Ganzen auf 12 Medicamente, von denen eine Wirkung auf die Leber vermuthet wurde. Von diesen erwiesen sich als Anregungsmittel für die Leberthätigkeit resp. als Remedia cholagoga: Pilocarpin, Muscarin, Aloë, Natrium salicylicum, Natr. benzoïcum, Rheum. Dagegen wirkten als Hemmungsmittel, anticholagog: Atropin, Magnesium sulfuricum, Plumbum aceticum, Ammon. hydrochloricum, Calomel und wohl auch Cuprum sulfuricum.

Von ersteren wirkte Pilocarpin, Muscarin, Aloe stark und Natr. salicylic., benzoïc. und Rheum schwach anregend; von letzteren erwiesen sich Atropin und Plumbum acet. als starke, die anderen als schwache Anticholagoga.

Die Aloë verstärkt in Dosen von 25—40 Grm. in 20—24 Std. die bereits bestehende Thätigkeit oder versetzt die ruhende Leber in den Thätigkeitszustand.

Pilocarpin und Muscarin rufen in kleinen Dosen resp. bei einer kurzen Dauer der Wirkung das Bild einer stark thätigen Leber

hervor. In Subcutandosen von 0,4—0,6 bedingen sie schon nach 1 Stunde Erschöpfung der Leberthätigkeit, sodass dann die Leber eines Pferdes, welches sich mitten in der Verdauung befindet, ein Bild darbietet, welches dem der ruhenden Leber in hohem Grade ähnlich, wenn auch nicht ganz gleich ist.

Natrium benzoïcum und salicylicum rufen bei hungernden Pferden, bei denen sie zu je 45 Grm. in ca. 30 Stunden gegeben werden, das Bild einer mässigen Thätigkeit der Leber hervor. Sie wirken entschieden schwächer anregend auf die Leber als Pilocarpin und Aloë. Ganz ähnlich verhält sich Rheum bei Anwendung derselben Menge.

Atropin ruft selbst bei Thieren in vollster Verdauung das Bild der Ruhe an der Leber hervor. Man wendet es in der Dosis von 0,1 Grm. oder etwas mehr subcutan an. Aehnlich wirkt Calomel in einer Dosis von 8 Grm. (auf 2mal gegeben) und Plumbum in der Dosis von 12—15 Grm. (auf 3mal). Beide Mittel wirken jedoch entschieden schwächer als das Atropin. Auch Ammonium hydrochloricum und Magnes. sulfuricum verursachen Ruhe der Leber selbst bei Pferden, die mitten in der Verdauung sind, wenn sie in gehöriger, aber auch nicht zu grosser Dosis angewendet werden. Wir gaben in einem Falle von ersterem 50, von letzterem 250 Grm. in 24 Stunden an dasselbe Pferd.

5. Eigenthümlich ist die Wirksamkeit der Schwermetalle, speciell von Blei und Kupfer auf die Leber. In schwachen Dosen und bei nicht zu lange fortgesetzter Anwendung bedingen sie nur eine Schrumpfung der Leberzellen und verminderte Thätigkeit derselben; bei länger dauernder Einwirkung rufen sie tiefgehende Veränderungen dieser Zellen, Degenerationen des Protoplasmas derselben, unter Umständen Zellzerstörung hervor. Fettige Degeneration, icterischer Zustand der Zellen sind regelmässig zu constatiren. (Es wird Galle bereitet, dieselbe wird aber von den Zellen in verringerter Menge abgegeben und gelangt theilweise zur Resorption. So entsteht Icterus der Leber und aller Körpertheile, der Harn wird dunkel gefärbt u. s. w.) Das Kupfer scheint die Leberzellen noch mehr zu beeinflussen als das Blei. Jedenfalls findet man bei den chemischen Untersuchungen bei Anwendung gleicher Dosen in gleicher Zeit mehr Kupfer als Blei in der Leber und in der Galle. Bei der Kupferwirkung tritt aber nicht eine so starke Quellung und Abrundung der Leberzellen ein

wie bei der Bleiwirkung. Die Zellen werden nicht so durchsichtig und löcherig, sie bleiben dicht und fein gekörnt, wenigstens central.

Die Leber hält beide Metalle sehr fest. Nachdem 6 Wochen lang die Thiere, welche in 50 Tagen je 50 Grm. des Metallsalzes aufgenommen hatten, nichts mehr davon erhielten, waren die Metalle immer noch deutlich in der Leber chemisch nachzuweisen. Nebenbei sei nochmals darauf aufmerksam gemacht, dass beide Metalle höchst interessante Veränderungen in den Nieren und im Blute hervorrufen. Kupfer bedingt Veränderungen, die denen gleichen, die man bei Vergiftungen mit chlorsaurem Kalium beobachtet. In dieser Richtung sei auf die citirten Abhandlungen verwiesen.

6. Das vorstehend ad 4 und 5 Vorgetragene beweist evident, dass mit der von uns angewendeten Methode beim Studium der Arzneiwirkungen in vielen Richtungen Erfolge zu erzielen sind. Diese Methode zur Erforschung der Arzneimittelwirkung hat viele Vortheile, da bei Anwendung derselben während der Arzneimittelwirkung das Leben absolut normal abläuft und nicht durch Operationen, Fistelanlagen etc. gestört ist. Wir haben nur eine beschränkte Anzahl von Mitteln in ihrer Wirkung auf die Leber geprüft und müssen es Anderen überlassen, die Versuche fortzusetzen, weil uns die Zeit zu weiteren Untersuchungen fehlt. In ähnlicher Weise, als es von uns mit den Lebermitteln geschehen ist, können die Untersuchungen mit den Nierenmitteln u. s. w. angestellt werden. Zur Unterstützung der neuen Methoden können die anderen, z. B. Untersuchungen von Koth und Harn etc., mit herangezogen werden. Uns erscheint es durchaus nothwendig, dass bei Anwendung der vorbesprochenen Methode nicht nur die baulichen und gestaltlichen mikroskopischen, sondern dass auch die mikrochemischen Verhältnisse der betreffenden Organe, wie wir dies begonnen haben, berücksichtigt werden.

7. In der Leber des Pferdes sind karyokinetische Figuren für gewöhnlich nicht nachzuweisen. Dagegen ist die Keimzeugung an den Kernen zu constatiren.

8. Selbst die Leber des neugeborenen Pferdes lässt keine Kernfiguren erkennen. In dieser fehlen auch die Pigmentkörnchen in den Zellen oder sind selten; auch tritt die Gallensäurereaction nicht oder undeutlich ein.

9. In den Leberzellen des Pferdes sind mikrochemisch die Gallenfarbstoffe und die Gallensäuren nach den von uns angewendeten Methoden zu constatiren.

10. Das häufige Fehlen des Kerns in den Zellen der thätigen Lebern weist darauf hin, dass die Kernthätigkeit resp. der Kern an sich in Beziehungen zur Gallensecretion steht. Während der Secretion gehen Kerne und wohl auch Zellen resp. Theile derselben zu Grunde und werden event. für die Gallenbildung verbraucht (cf. unter 2 S. 277). Während der Ruhestadien werden die Kerne neugebildet resp. sie wachsen aus den emigrirten Keimen (Karyoblasten) heraus. Den Vorgang der Zellneubildung vermochten wir nicht festzustellen. Wir glauben aber, dass es sich in der Leber nur um eine Zellverjüngung handelt, dass also bei der Secretion nicht ganze Zellen zu Grunde gehen, sondern dass Reste derselben bestehen bleiben, die zu neuen Zellen anwachsen und durch einen neuen Kern neue Lebenskraft erhalten. (Ueber unsere Theorie der Gallensecretion s. früh. Artikel.)

11. Zwischen den Leberzellen findet man oft Gebilde, die den Plasmosomen und den Kernen der Leberzellen gleichen (s. den cit. Artikel von Baum). Vielleicht läuft eine Periode der Entwicklung des Plasmosoma zum Kern intercellulär ab.

12. Beim Feststellen der Arzneimittelwirkung muss man stets die Leber an mehreren Stellen und von jeder Stelle mehrere Schnitte untersuchen. In der thätigen Leber giebt es ruhende und in der ruhenden thätige Zellgruppen. Niemals befindet sich die Leber in ihrer Totalität, also an allen Stellen, genau in demselben Thätigkeits- resp. Ruhestadium.

13. Die durch Arzneimittel in den Thätigkeitszustand versetzte Leber zeigt gewisse Unterschiede von der normal thätigen Leber. So sieht man z. B. bei der pharmakodynamisch thätigen Leber bei manchen Mitteln lebhafte Nucleolenemigration und viel Pigmentkörnchen, Erscheinungen, die sonst der ruhenden Leber zukommen u. s. w.

14. Nebenbei sei betont, dass die Gallengänge des Pferdes mit Muskelzellen bis in die feinsten Zweige versehen sind. Ja man hat oft den Eindruck, als ob selbst intralobulär zwischen den Leberzellen contractile Muskelelemente vorkämen.

15. Die den Nebenkernen ähnlichen Bildungen, die wir in Rinder- und Schweinelebern fanden, kommen in der Pferdeleber sehr selten vor.

Erklärung der Abbildungen (Taf. I).

Es ist zu bemerken, dass die zwischen den Leberzellen gelegenen Elemente von dem Zeichner nicht ganz correct gezeichnet worden sind.

Fig. 1. a) ruhende, b) thätige Leberzelle.

Fig. 2. Schnitt aus einer ruhenden Leber. $^1/_{250}$.
- a) auswanderndes Plasmosoma (Karyoblast, Kernkeim, Kernkörperchen);
- b) geborenes Plasmosoma;
- c) junger Kern.

Fig. 3. Schnitt aus einer thätigen Leber.
- a) kernlose Zellen;
- b) Räume zwischen den Zellen.

Fig. 4. a) Zelle aus der Leber eines mit Atropin,
- b) eines mit Pilocarpin behandelten Pferdes.

Fig. 5. Schnitt aus der Leber eines mit Atropin behandelten Pferdes.
- a) auswandernder,
- b) ausgewanderter Kernkeim;
- c) junger Kern;
- d) alter absterbender Kern.

Fig. 6. Schnitt aus der Leber eines mit Pilocarpin behandelten Pferdes.
- a) kernlose Zellen;
- b) intercelluläre Räume.

Fig. 7. a) Leberzelle eines mit Magnesium sulfuricum,
- b) eines mit Aloë behandelten Pferdes.

Fig. 8. Leberzellen eines an chronischer Bleiintoxication leidenden Pferdes.

Fig. 9. Vorgang der Kernvermehrung resp. Kernbildung auf dem Wege der Keimung (Sporogonie).
- a) ruhender Kern mit centralem Plasmosoma, Kernfädchennetz, Interfilarkörnern etc.;
- b) Kern mit thätigem Plasmosoma; letzteres wandert gegen die Kernperipherie;
- c) Kern mit peripherem Plasmosoma; letzteres hat die Kernmembran knospenartig vorgetrieben;
- d) Kern mit durchbrechendem Plasmosoma;
- e) Kern mit durchgebrochenem Plasmosoma;
- f) absterbender Kern, dessen Plasmosoma ausgewandert ist.

Fig. 10. Kern mit zwei Plasmosomen.

XI.

Vorkommen der Bacterien der Pferdepneumonie in der Exspirationsluft brustseuchekranker Pferde und in den Muskeln und dem Knochenmark geimpfter Mäuse.

Von

Corps-Rossarzt **Rust** in Strassburg i. E.

Die classische Arbeit des Prof. Dr. Schütz über die Ursachen der Brustseuche veranlasste mich, Untersuchungen anzustellen, ob in der Exspirationsluft brustseuchekranker Pferde das Contagium nachzuweisen sei.

Schon die einfachen praktischen Beobachtungen lehren, dass das Contagium ein eminent flüchtiges sein muss resp. durch Verschleppung überaus leicht verbreitet werden kann. Bisher war es jedoch nicht möglich, über die Verbreitungswege des Contagiums sich bestimmte Aufschlüsse zu verschaffen, weil man die Natur desselben nicht kannte. Erst nachdem Prof. Dr. Schütz uns darüber aufgeklärt, ist es möglich, dieser Frage näher zu treten.

Diesem Verdienste hat derselbe Herr aber noch ein zweites, ebenso grosses hinzugefügt, indem er in bacteriologischen Cursen einen Theil der Thierärzte mit den Untersuchungsmethoden bekannt machte, so dass denselben auch dieser Zweig der Wissenschaft zugänglich wurde.

Die von mir angestellten Untersuchungen erstreckten sich auf den mit der exspirirten Luft ausgestossenen Wasserdampf, welcher in gut sterilisirten Reagensgläsern aufgefangen wurde. Zu den Versuchen wurden Pferde ausgewählt, welche ausgesprochenerweise an der unter den Pferden der Truppentheile herrschenden Brustseuche litten, hochgradige Erkrankungen der Lungen zeigten und keinen Nasenausfluss hatten. Die Röhrchen wurden ca. 15 Cm. von der Nasenöffnung

entfernt gehalten, damit die darin sich tropfenweise niederschlagenden Wasserdämpfe nicht durch Absonderungsmassen der Nasenschleimhaut verunreinigt werden konnten. Es gelang auf diese Weise, in 3—4 Stunden $^1/_2$ Ccm. Flüssigkeit zu erlangen, welche frei von allen gröberen Verunreinigungen und fast vollständig klar war. Diese etwas zeitraubende Methode zog ich vor, weil bei der Benutzung grösserer Fanggefässe gröbere Verunreinigungen nicht zu vermeiden sind.

Ausstrichpräparate der aufgefangenen Flüssigkeit, welche mit Gentianaviolett gefärbt wurden, zeigten unter dem Mikroskop neben anderen Bacterien auch solche, welche nach ihrem Aussehen den in der oben angeführten Arbeit beschriebenen glichen. Wegen der erwähnten Verunreinigung mit Mikroorganismen anderer Art eignete sich die Flüssigkeit nicht zu Reinculturen, und ich schritt deshalb zur Impfung von weissen Mäusen. Die Impfungen waren nicht immer von dem erwünschten Resultat begleitet. Da jedoch Umstände vorlagen, welche die Misserfolge erklärlich machten und die einem jeden Untersucher leicht begegnen werden, so kann ich sie hier füglich übergehen. Es sei nur erwähnt, dass ich nie im Stande war, mit Flüssigkeiten, welche mir von Collegen aus Diedenhofen und Metz zugeschickt wurden, Mäuse zu inficiren. Die Flüssigkeiten waren meist 3 Tage alt und enthielten immer eine Anzahl Bacterien anderer Art.

1. Versuch.

Herr Walther, Unter-Rossarzt im 15. Feld-Artillerie-Regiment, fing am 21. Februar von dem am 17. erkrankten Dienstpferde Otto, welches an einer ausgesprochenen rechtsseitigen Lungenentzündung litt, $^1/_2$ Ccm. Flüssigkeit in der vorstehend beschriebenen Weise auf. Die Flüssigkeit erschien fast wasserhell. Davon hergestellte Ausstrichpräparate enthielten neben anderen wenige Diplobacterien, welche den von Prof. Schütz beschriebenen genau glichen.

Die gewonnene Flüssigkeit wurde mit Aq. dest. verdünnt und am selben Tage 2 Mäusen unter die Haut des Rückens gespritzt. Nach ca. 8 Stunden hatten die Thiere ihre gewohnte Munterkeit verloren, sassen zusammengekauert und bewegten sich wenig. Später schlossen sie die Augen, stützten die Stirn gegen den Boden und verendeten, die eine am 23., die andere am 24. Februar.

Section der Maus No. 1:

Die Milz war vergrössert, dunkelroth, an einigen Stellen sogar schwarzroth. Die Leber war geschwollen und von dunkelrother Farbe. Nieren geschwollen und grauroth. Die Lunge zeigte in ihrem centralen Theil deutliche Entzündung. Das Lungengewebe war dunkelroth, derb und specifisch schwerer als gesundes Lungengewebe, so dass der ausgeschnittene entzündete Theil im Wasser zu Boden sank.

Bei der Maus No. 2 war der Sectionsbefund derselbe, nur fehlte die Lungenentzündung.

In den mit Gentianaviolett gefärbten Ausstrichpräparaten der Milz, der Nieren, der Leber, Lunge und des Blutes der beiden Mäuse fanden sich sehr zahlreiche Bacterien mit breitem Hofe, von ovaler Form und meist zu zweien aneinander gelagert. Sie entsprachen, sowohl ihrer Länge wie auch ihrer Breite nach, den von Prof. Schütz beschriebenen; namentlich war deutlich zu erkennen, dass der Längendurchmesser der in der Entwickelung am wenigsten vorgeschrittenen Bacterien kleiner war als der Querdurchmesser.

Von der Maus No. 2 wurde eine Maus No. 3 mit einem Lungenstückchen und eine Maus No. 4 mit einem Milzstück geimpft.

Beide Mäuse starben in der Nacht vom 25.—26. Februar.

Der Sectionsbefund stimmte mit dem Befunde bei der Maus No. 1 vollständig überein, da ausser den anderen Veränderungen der grossen Parenchyme bei beiden Mäusen ausgesprochene Lungenentzündung bestand. Ebenso fanden sich bei der mikroskopischen Untersuchung die beschriebenen Bacterien in der Milz, den Nieren, der Leber, der Lunge und dem Blute.

Von No. 3 wurde eine andere Maus No. 5 mit einem Lungenstückchen geimpft. Der Tod erfolgte nach 36 Stunden.

Section: Dunkelrothe, stark geschwollene Milz, Nieren von graubraunem Aussehen und geschwollen, Leber stark vergrössert und von gelbbrauner Farbe. Lungen gesund.

Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich die beschriebenen Bacterien in grosser Menge sowohl in den grossen Organen wie auch im Blute.

2. Versuch.

Am 26. Februar wurde von dem Pferde Meteor des Train-Bataillons No. 15 von Herrn Unter-Rossarzt Peter, welcher bei den Untersuchungen mir assistirte, Exspirationsluft aufgefangen und in 3 Stun-

den $1/2$ Ccm. Flüssigkeit gewonnen. Das Pferd Meteor, 15 Jahre alt, Wallach, stand seit dem 12. Februar an Brustseuche krank. Es hatte sich eine schwere Entzündung der unteren Lungenpartien ausgebildet, welche mit Brustfellentzündung vergesellschaftet war. Die innere Körperwärme betrug im Anfang der Krankheit 40,2° C. und darüber, ging am 16. Februar auf 39,2, am 17. auf 38,5 zurück und betrug am 26. 38° C.

Die Untersuchung am letztgenannten Tage ergab Verdichtung beider Lungen, welche sich etwas über das untere Drittheil hinaus erstreckte. Das Pferd athmete angestrengt. Der Puls stand auf 46. Der Patient war so hinfällig, dass er nur schwer zu Bewegungen veranlasst werden konnte. Nasenausfluss war nicht vorhanden.

Die aufgefangene Flüssigkeit war fast vollständig klar. In den Ausstrichpräparaten derselben fanden sich einzelne der beschriebenen Pneumoniebacterien, während sie von anderen Arten frei schienen. Die Flüssigkeit wurde einer Maus No. 6 mit einer gut sterilisirten Spritze unter die Haut des Rückens gebracht. Der Tod erfolgte unter den bekannten Erscheinungen innerhalb 48 Stunden. Bei der sofort vorgenommenen Section fanden sich die bei Maus No. 5 beschriebenen Veränderungen der Organe, sowie bei der mikroskopischen Untersuchung die Bacterien in der Milz, der Leber, den Nieren, der Lunge und dem Blute.

Am 28. Februar wurde von No. 6 Maus No. 7 mit einem Milzstück geimpft, welche in der Nacht vom 2.—3. März starb.

Section: Milz dunkelroth, stark vergrössert. Nieren geschwollen, von graubrauner Farbe. Ausgesprochene Fettleber. Lungen anscheinend gesund. Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich die Bacterien im Blute, in der Leber, den Lungen und den Nieren.

Von No. 7 wurde weiter Maus No. 8 mit einem Milzstückchen am Rücken geimpft. Tod am 4. März.

Befund wie bei No. 7. Nur wurden bei dieser Maus zum ersten Male die Muskeln untersucht. In den Ausstrichpräparaten von Muskeln fanden sich die Bacterien in allen Wachsthumsformen, dagegen nicht in den vom Gehirn angefertigten Ausstrichpräparaten.

Von Maus No. 8 wurde ein Stückchen Milz auf einer Glasplatte mit einem Uhrglase bedeckt, bis zum 7. März aufbewahrt und dann einer Maus No. 9, welche schon früher zu einem Experiment gedient hatte, aber ganz gesund war, unter die Haut des Rückens gebracht.

Tod am 9. März. Sections- und mikroskopischer Befund wie bei No. 8. Auch bei dieser Maus fanden sich Bacterien in den Muskeln.

Zur Controle wurde von einem nicht an Brustseuche leidenden, aber seit einigen Tagen wegen einer fieberhaften Erkrankung im Krankenstalle untergebrachten Dienstpferde Exspirationsflüssigkeit gesammelt und einer Maus subcutan injicirt. Die Maus blieb gesund.

Vom Pferde Meteor wurde am 3. März, also 19 Tage nachdem es von der Brustseuche befallen war, $^1/_2$ Ccm. Exspirationsflüssigkeit gesammelt. Das Pferd war zu dieser Zeit bereits fieberfrei, jedoch waren die Krankheitsprocesse in den Lungen noch nicht vollständig ausgeglichen. Die Flüssigkeit, einer Maus subcutan injicirt, war wirkungslos. Die Maus blieb gesund.

Reinculturen.

Von der Maus No. 1, 5, 6 und 8 wurden Culturversuche angestellt und im Ganzen ca. 60 Gläser, welche Fleischwasser-Pepton-Gelatine enthielten, zum kleineren Theil mit Lungenstückchen, zum grösseren Theil mit Herzblut beschickt.

Die Lungenstückchen wurden mit einer ausgeglühten Pincette abgerissen, auf eine ausgeglühte Platinnadel gebracht und dann dem Nährboden einverleibt.

Von dem Blute wurde mit einer ausgeglühten Platinnadel aus dem mit einer sterilisirten Scheere eben aufgeschnittenen Herzen Blut entnommen und durch Einstich in die Nährgelatine ausgesät.

Die mit Lungenstückchen beschickten Röhrchen lieferten alle unreine Culturen; dagegen ergaben die Culturen, bei welchen Blut als Aussaat gedient hatte, bessere Resultate, obgleich auch hiervon über die Hälfte als unrein beseitigt werden musste.

Die als rein erkannten Culturen wuchsen in der von Prof. Schütz beschriebenen Weise.

Am 4.—5. Tage bildeten sich im Gebiete des Impfstiches kleine, kugelige Rasen von weisser Farbe, die sich nach Verlauf von weiteren 3—4 Tagen vergrösserten und nun leicht zu erkennen waren. Sie flossen nicht zusammen und wuchsen nur in der Gelatine.

Da ich bei den hiesigen sehr schlechten Heizvorrichtungen nicht in der Lage war, eine gleichmässige Zimmertemperatur herzustellen und diese mehrfach unter 17° C. heruntersank, so verzögerte sich das

Wachsthum häufig; bei einiger Sorgfalt gelang es aber, dieses wieder auszugleichen.

Die beschriebenen weissen Kügelchen bestanden aus den von dem Entdecker beschriebenen Bacterien, ohne alle Beimischung. Letztere hatten dieselbe Länge und Form, lagen zu zweien und in kurzen Ketten, zeigten deutlichen Hof etc.

Mit der so gewonnenen Reincultur wurde am 3., 4. und 14. März je eine Maus geimpft. Zwei davon starben in 24 Stunden; die zuletzt geimpfte, bei welcher eine ungewöhnliche Menge Reincultur verimpft war, starb bereits nach 12 Stunden.

Der Sections-, sowie der mikroskopische Befund war bei allen drei Mäusen dieselben. Milz sehr vergrössert, dunkelroth; Nieren geschwollen, graubraun; Fettleber; Lunge gesund.

In den Ausstrichpräparaten des Blutes, der Nieren, der Leber, Milz und Lunge fand sich eine grosse Menge von Bacterien.

Ebenso fanden sich auch in den Muskeln und dem Knochenmark der zuletzt gestorbenen Maus die beschriebenen Bacterien.

Die Musculatur und das Knochenmark der ersten Impflinge sind von mir leider nicht untersucht.

Um ganz sicher zu gehen, dass ich es mit den von Prof. Schütz entdeckten Bacterien zu thun hatte, ist von mir sowohl bei Ausstrichpräparaten, welche von den kranken Organen angefertigt wurden, wie auch bei den von Reinculturen die Gram'sche Färbemethode in Anwendung gekommen. Die Entfärbung der Bacterien gelang stets vollständig.

Da ich bei den Culturversuchen mit Lungenstückchen auch eine Reihe ovoider Bacterien erhielt, welche zwar auch als Einzel- und Diplobacterien auftraten, aber dem Wachsthum in der Nährsubstanz nach nicht zu den Pferdepneumoniebacterien gehörten, auch etwas grösser erschienen, so versuchte ich das Gram'sche Färbeverfahren auch bei diesen, allein bei keiner einzigen Art gelang es, sie zu entfärben.

Es ist wohl gestattet, aus obigen Versuchen den Schluss zu ziehen, dass mit der Exspirationsluft brustseuchekranker Pferde Pneumoniebacterien nach aussen gelangen und sich in der Luft verbreiten.

Unbestritten dürfte es ferner sein, dass die Kleider derjenigen Personen, welche mit einem brustseuchekranken Pferde in Berührung kommen, sowie die im Stalle befindlichen Gegenstände, die Wände u. s. w. mit dem Contagium verunreinigt werden.

Berücksichtigt man aber diese Thatsachen, so dürfte der Schlüssel für die Verbreitung der Seuche in vielen Fällen gegeben sein.

Aus dem Vorkommen der Bacterien in den Muskeln und dem Knochenmark lassen sich ferner manche bei der Brustseuche beobachtete Krankheitserscheinungen und Krankheitsprocesse auf die einfachste Weise erklären.

XII.

Die Mechanik der Ortsveränderung mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes.

Von

L. Böhm, Assistent a. d. Kgl. Central-Thierarzneischule München.

Die gewöhnlichen Dienstleistungen des Pferdes sind im Wesentlichen die einer Maschine; einer Maschine allerdings, welche sich von den Erzeugnissen der technischen Mechanik hauptsächlich durch die vielseitige Verwendbarkeit vortheilhaft unterscheidet. Für die Beurtheilung der Leistungsfähigkeit einer Maschine ist nicht nur die Kenntniss ihrer Theile und von deren Verbindung nothwendig, sondern auch unerlässlich zu wissen, wie die einzelnen Theile auf einander einwirken, um endlich einen nutzbaren Gesammteffect hervorzubringen. Ebenso unentbehrlich sind die genannten Kenntnisse, wenn es gilt die Ursache einer etwa vorhandenen Functionsstörung der Maschine festzustellen und, wenn möglich, zu beseitigen. Es kann deshalb keinem Zweifel unterliegen, dass die Mechanik des Thierkörpers für den Thierarzt als Hülfswissenschaft ebenso nothwendig ist wie die Anatomie der Bewegungsorgane. Trotzdem wird die erstere an den thierärztlichen Lehranstalten sowie in der Literatur der Veterinärwissenschaft viel weniger berücksichtigt als die letztere. Obwohl beim Menschen die körperliche Leistungsfähigkeit nicht so ausschliesslich in Betracht kommt wie beim Arbeitsthier, so haben doch die Menschenärzte, wie die nachstehenden Angaben über die einschlägige Literatur zeigen, über die Mechanik der Bewegungsorgane mehr gearbeitet und dieselbe längst zu einem besseren Abschluss gebracht, als dies zur Zeit für das Pferd der Fall ist.

Ende des 17. Jahrhunderts hat Borelli[1]) die Function der will-

---

[1]) Joh. Alphonsus Borellus, De motu animalium. 1685.

kürlichen Muskeln auf die Gesetze der elementaren Mechanik zurückgeführt; seine Untersuchungen erstrecken sich hauptsächlich auf die quantitative Bestimmung der bei gewissen Bewegungen des Menschen verwendeten Muskelkraft, sowie auf das Zustandekommen der Ortsveränderung bei Menschen und Thieren. Das 18. Jahrhundert hat auf diesem Gebiete wesentliche Leistungen nicht aufzuweisen. Erst gegen Mitte dieses Jahrhunderts haben die Gebrüder Weber die Lehre von der Ortsveränderung des Menschen nicht nur bereichert, sondern sogar in der Hauptsache zum Abschluss gebracht. Eduard Weber hat zuerst versucht, die Muskelkraft des Menschen für die Querschnittseinheit („absolute Muskelkraft") quantitativ zu bestimmen. Leider haben seine sinnreich erdachten Versuche in Folge eines Irrthums bei Verwerthung der Ergebnisse zunächst ein unrichtiges Resultat ergeben. Weiter hat derselbe Autor in Gemeinschaft mit seinem Bruder Wilhelm Weber[1]) in der „Mechanik der Gehwerkzeuge" den Gegenstand in gründlichster Weise durchgearbeitet. Obwohl es an Angriffen auf die Lehre der Gebrüder Weber nicht gefehlt hat, so ist dieselbe doch der Hauptsache nach heute noch in Geltung und die folgenden Untersuchungen sind mehr als Ergänzungen zu betrachten, indem sie sich vorzugsweise auf die Mechanik der einzelnen Gelenke und auf die Function der einzelnen Muskeln erstrecken. Von den ersteren sind besonders die Arbeiten von Henke, Fick und Langer hervorzuheben, von denen der letztere u. a. das Sprunggelenk des Pferdes zum ersten Male bezüglich der mechanischen Verhältnisse untersucht hat.

Die Function der einzelnen Muskeln ist für den Menschen von Duchenne[2]) durch elektrische Reizung und Verwerthung einer grossen Zahl klinischer Beobachtungen festgestellt worden. In neuester Zeit hat Marey durch seine graphischen Methoden und zuletzt durch die Momentphotographie den Gang des Menschen genau beobachtet und die Angaben der Gebrüder Weber bestätigt bezw. ergänzt.

Ueber die Bewegung der Vierfüssler, insbesondere des Pferdes, besitzen wir in der Myologie von Günther einen reichen Schatz werthvoller Beobachtungen, welche in bis jetzt unübertroffener Weise

---

[1]) Gebrüder Weber. Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Göttingen 1836.

[2]) Duchenne, Physiologie des mouvements. Paris 1867. Aus dem Französischen übersetzt von Dr. G. Wernicke. Cassel-Berlin 1885.

zur Erklärung der Vorgänge bei der Ortsveränderung verwerthet sind. Die Lehrbücher der Physiologie von Schmidt-Mühlheim, Munk und Bruckmüller behandeln den Gegenstand in eigenen Abschnitten, ebenso das Lehrbuch der Beurtheilungslehre des Pferdes von Roloff. Ausserdem finden sich einzelne zum Theil sehr werthvolle Angaben zerstreut in den verschiedenen Lehrbüchern über Exterieur. Ferner hat Bruckmüller[1]) eine Separatabhandlung über diesen Gegenstand geliefert, während über einzelne Theile desselben ziemlich zahlreiche Arbeiten vorhanden sind, welche ich am geeigneten Orte zur Sprache bringen werde.

Der Werth aller dieser Arbeiten soll keineswegs bestritten werden, und ich habe dieselben in der folgenden Darstellung soviel als irgend möglich benutzt. Allein bei gründlicher Durchsicht ist Folgendes wahrzunehmen:

1. Die vorhandenen Darstellungen sind nicht erschöpfend genug, um ein vollständig klares Bild von dem Zustandekommen der Ortsveränderung zu geben.

2. Einzelne Angaben stehen mit den Gesetzen der Mechanik direct im Widerspruch.

Wenn ich auch gern zugebe, dass bei den complicirten Verhältnissen des Thierkörpers derartige Irrthümer leicht vorkommen können, so dass selbst die geistvollsten Forscher auf diesem Gebiete dieselben nicht ganz vermeiden konnten, so liegt es doch wohl im Interesse der Wissenschaft, dass die irrthümlichen Anschauungen widerlegt werden. Ausserdem ist der Gegenstand unzweifelhaft wichtig genug für eine erschöpfende theoretische Auseinandersetzung.

Dies sind die Beweggründe, welche mich veranlasst haben, die vorliegende, keineswegs leichte Arbeit in Angriff zu nehmen. Es handelt sich hierbei, wie ich ausdrücklich betone, nicht um die Entdeckung bisher unbekannter Thatsachen, sondern es sollen nur die bereits bekannten theoretisch erklärt werden. In meiner jetzigen Stellung konnte ich experimentelle Untersuchungen grösseren Umfanges überhaupt nicht ausführen und bin ich deshalb hauptsächlich auf die Anderer angewiesen, welche im Allgemeinen auch vollständig ausreichen. Meine eigenen Untersuchungen erstrecken sich auf einige

---

[1]) Die mechanischen Verhältnisse bei der Bewegung des Pferdes. Oesterr. Vierteljahresschr. f. Veterinärk., LIII, S. 97.

wenige Messungen und verfolgen lediglich den Zweck, bereits bekannte Verhältnisse durch Zahlen bestimmter zum Ausdruck zu bringen.

Obwohl es an dem nöthigen Fleiss nicht gefehlt hat, gebe ich mich keineswegs der Hoffnung hin, an allen Stellen das Richtige zu treffen, und werde daher für objective Widerlegung etwa vorhandener Unrichtigkeiten nur dankbar sein.

I. Die Ortsveränderung im Allgemeinen.

Wenn ein Körper durch eine in ihm selbst entstehende Bewegungsursache (Kraft) seine Lage im Raum verändert, so kann dies nur dadurch geschehen, dass durch diese Kraft gegen einen anderen Körper ein Druck oder Stoss ausgeübt wird. Welcher von den beiden Körpern sich dann bewegt, oder ob sich beide bewegen, hängt keineswegs ab von der genannten Kraft, sondern:

1) von der Grösse (der Masse) eines jeden der Körper;

2) von anderen auf sie einwirkenden Kräften.

Wenn ausser der von einem der Körper ausgehenden Kraft keine weitere zur Wirkung kommt, so steht die Geschwindigkeit, welche die einzelnen Körper nach einer gewissen Zeit erlangen, im umgekehrten Verhältniss zu ihren Massen.

Die Kraft ist stets gleich dem Product aus der bewegten Masse in die Beschleunigung, welche diese Masse durch die Kraft erhält. Wenn nun die Massen m_1 und m_2 durch die Kraft P die Beschleunigung φ_1 bezw. φ_2 erhalten, oder nach der Zeit t die Geschwindigkeiten $\varphi_1\, t = v_1$ bezw. $\varphi_2\, t = v_2$, so ist

$$P = \varphi_1\, m_1$$
$$P = \varphi_2\, m_2$$

folglich $\varphi_1\, m_1 = \varphi_2\, m_2$

oder, wenn man beiderseits mit t multiplicirt,

$$v_1\, m_1 = v_2\, m_2.$$

Hieraus erhält man durch Umformen der Gleichung zur Proportion

$$v_1 : v_2 = m_2 : m_1.$$

Weil das Gewicht der Masse proportional ist, kann man statt der Massen die Gewichte einsetzen.

Wenn auf einen der in Rede stehenden Körper eine weitere Kraft einwirkt, so wird die Bewegung dieses Körpers im Allgemeinen nach dem Parallelogramm der Geschwindigkeiten gefunden. Wenn die beiden Kräfte in einer Geraden wirken, so wird je nach der Richtung und Grösse der zweiten Kraft die durch die erste erzeugte Geschwindigkeit vergrössert, verkleinert oder aufgehoben, oder sogar die Bewegung in die entgegengesetzte verwandelt. Es wäre jedoch

ganz falsch, anzunehmen, dass die zweite Kraft nur auf den eine: Körper wirkt, an dem sie angreift. Sie wirkt im Gegentheil, so lang sie nicht grösser ist als die erste, in derselben Intensität und Rich tung auf den anderen Körper, denn die Entfernung der beide Körper ist unter dieser Voraussetzung für jeden Zeitpunkt durch di erste Kraft vollständig bestimmt. Weil aber durch die erste Kraft di beiden Körper in der entgegengesetzten Richtung bewegt werden, mus jede weitere Kraft, welche die Bewegung des einen Körpers verzöger die des anderen beschleunigen und umgekehrt.

Soll einer der Körper seine Lage nicht verändern, so muss ent weder seine Masse unendlich gross sein (dann ist seine Geschwindig keit unendlich klein, d. h. gleich 0), oder es muss durch eine ander Kraft seine Bewegung aufgehoben werden. Eine Kraft, welche di Bewegung eines Körpers verzögert oder aufhebt, bezeichnet man ge meiniglich als Widerstand. Eine solche Kraft kann z. B. gegebe sein in der Cohäsion der Bodentheilchen, der Wassertheilchen, in Luftdruck u. a.

Auch das Pferd ist ein Körper, welcher bewegt wird durch ein in ihm selbst entstehende Ursache (die Muskelkraft). Das Pferd üb mittelst seiner Extremitäten einen oft wiederholten Druck oder Stos aus gegen einen anderen Körper, meist gegen das betreffende Stüc des Bodens, ebenso wie der Schiffer[1]) mittelst seines Ruders eine oft wiederholten Druck oder Stoss ausübt gegen das Wasser, od die Locomotive mittelst der Rauhigkeiten ihrer Radreifen gegen d Rauhigkeiten der Schienenstränge (Reibung).

Wenn das betreffende Stück des Bodens als absolut fest voraus gesetzt werden kann, so ist als der zweite Körper die Erdkugel z betrachten, welche im Vergleich zum Pferde unendlich gross ist, s dass sich in diesem Falle nur das Pferd bewegt. Gewöhnlich, z. B auf guter Strasse, werden die zunächstliegenden Bodentheilchen etw ausweichen, ohne dass hierdurch die Schnelligkeit des Thieres wesen lich beeinträchtigt wird. In anderen Fällen tritt jedoch durch be trächtliches Ausweichen des Bodens eine sehr bedeutende Verzögerun ein, z. B. auf weichen Wegen, frisch gepflügten Feldern, Sümpfe Das im Wasser schwimmende Pferd muss endlich mit den Füss

---

[1]) Der Vergleich der Ortsveränderung eines Thieres mit der eines Kahn wird bereits von Borelli gebraucht, a. a. O., I, S. 191: „non secus ac na cula a nautis conto impulsa ripa ab ea recedit." Aehnlich ist die Darstellu Marey's, La machine animale, 1878, S. 108 u. f.

gegen das Wasser drücken und die zunächst getroffenen Wassertheilchen bewegen sich meist mit viel grösserer Geschwindigkeit als das Thier, welches deshalb im Wasser sehr langsam vorwärtskommt. Nur den breiten Schwimmfüssen mancher Säugethiere und Vögel und der ebenfalls sehr breiten Schwanzflosse des Fisches kann das Wasser weniger rasch ausweichen, weshalb diese Thiere im Vergleich zu den übrigen (z. B. Pferden, Hunden) sehr schnell schwimmen.

Der Fall, dass die Bodenfläche sich selbständig bewegt, kommt zwar vor (z. B. wenn ein Thier in fliessendem Wasser schwimmt), ist aber nach dem Vorstehenden leicht zu beurtheilen, so dass er einer weiteren Erörterung nicht bedarf.

Dagegen kommt für die Ortsveränderung der Thiere der Widerstand (oder die Festigkeit) des Bodens sehr wohl als eine Kraft in Rechnung[1]), welche die Bewegung der Stützpunkte aufhebt oder verzögert und dadurch die Bewegung des Thieres beschleunigt. Je grösser der Widerstand des Bodens ist, desto schneller wird sich das Thier unter sonst gleichen Umständen bewegen können. Dies sei ausdrücklich betont gegenüber Bruckmüller[2]), welcher behauptet, auf hartem Boden gehe Triebkraft verloren.

Der Einfluss eines elastischen Bodens, welchen Bruckmüller für den günstigsten hält, bedarf einer näheren Besprechung. Ein vollkommen elastischer Boden ändert durch den Druck der Gliedmasse seine Form (weicht zurück), nimmt aber nach Aufhören des Druckes seine ursprüngliche Form wieder an. Wenn daher die Gliedmasse nach dem Aufhören des Druckes noch so lange am Boden stehen bleibt, bis dessen vorherige Form wiederhergestellt ist, so wird durch diese Wiederherstellung der Form die Bewegung des Thieres um dieselbe Grösse beschleunigt, um welche sie vorher durch das Ausweichen des Stützpunktes verzögert wurde. Dies ist der günstigste Fall, denn im Allgemeinen wird die Gliedmasse den Boden früher verlassen und die Verzögerung daher nicht aufgehoben werden. Ein elastischer Boden wird also die Geschwindigkeit des Thieres niemals vergrössern, im Allgemeinen sogar verkleinern. Man wende nicht ein, dass ein Gymnastiker mittelst eines elastischen Sprungbrettes viel höher springen kann als ohne ein solches. Hier ist das Verhältniss ein ganz anderes. Der Gymnastiker springt zunächst auf das Sprung-

---

[1]) K. Günther, Myologie. S. 170.

[2]) a. a. O. S. 108.

brett und springt dann erst vom Sprungbrett ab, so dass sich der Vorgang mechanisch wie folgt darstellt: Durch den ersten Sprung wird der Körper gehoben und dadurch ein Arbeitsvorrath erzeugt, welcher beim Herabfallen in lebendige Kraft übergeht und als solche verwendet wird, um das Sprungbrett nach unten zu biegen, d. h. nach Art einer Feder anzuspannen. Diese Anspannung stellt ihrerseits einen Arbeitsvorrath dar, welcher durch die Elasticität des Sprungbrettes in lebendige Kraft übergeführt wird und als solche die Wirkung des zweiten Sprunges verstärkt. Der Gymnastiker verwendet also für einen Sprung dieselbe Kraft, welche er ohne Sprungbrett für zwei Sprünge verbraucht, welche also seine Muskeln auf einmal nicht hervorbringen können. Dem Pferde steht ein vollkommen elastischer Boden in der Regel nicht zur Verfügung, dagegen können die Gliedmassen unter gewissen Umständen als elastische Stützen gebraucht werden und sie wirken dann ebenso wie die Elasticität des Bodens. Zur Vergrösserung der Geschwindigkeit kann diese Elasticität niemals beitragen, dass sie aber dem Thiere anderweitig zum Vortheil gereicht und auch nach Art des Sprungbrettes verwendet werden kann, wird später gezeigt werden.

Ein absolut unnachgiebiger Boden ist also für die Schnelligkeit des Thieres am günstigsten; es fragt sich daher, was man unter dieser Unnachgiebigkeit oder dem Widerstand des Bodens zu verstehen hat. Wenn der Druck, welchen das Thier mittelst seiner Gliedmassen gegen den Boden ausübt, senkrecht gegen die Bodenfläche gerichtet wäre, so wäre offenbar die Härte, d. h. die Cohäsion der Bodentheilchen, allein massgebend. Dieser Druck wirkt jedoch im Allgemeinen schief gegen den Boden, wir können ihn also nach dem Parallelogramm der Kräfte zerlegt denken in zwei Componenten, von welchen die eine senkrecht gegen den Boden, die andere parallel zu ihm gerichtet ist. Die erstere wird durch die Härte des Bodens aufgehoben, die zweite kann nicht aufgehoben werden, wenn die Bodenfläche eine vollständige Ebene darstellt, d. h. vollkommen glatt ist, sondern nur dadurch, dass die Gliedmasse gegen Vorsprünge des Bodens drückt, welche dem Drucke widerstehen. Wenn diese Vorsprünge sehr klein sind, so nennen wir ihren Widerstand R e i b u n g. Wir können also sagen, der Widerstand des Bodens setzt sich zusammen aus zwei Componenten, der Härte und der Reibung. Die letztere ist, wie man sich bei Glatteis leicht überzeugen kann, eine wesentliche Bedingung für das Zustandekommen der Ortsveränderung,

und diese Reibung wird verstärkt, wenn sich die Hervorragungen am unteren Ende der Gliedmasse (Tragrand und Strahlschenkel des Hufes bezw. Griff und Stollen) in den Boden eindrücken können. Weil nun vollständig harte Böden gewöhnlich mehr oder weniger glatt sind (Pflaster), so ist ein mässig harter Boden (gute Landstrasse, trockene Wiesenfläche) zur Erzielung einer grossen Schnelligkeit am günstigsten (durch einen angehängten Wagen werden diese Verhältnisse natürlich geändert).

Sofern der Boden nicht nachgiebt, ist der Widerstand des Bodens gleich der Kraft, welche auf ihn einwirkt. Man kann daher diesen Widerstand stets für diese Kraft in Rechnung setzen, wenn hierdurch die Ableitungen vereinfacht werden.

Das Pferd bewegt sich dadurch, dass es mit den Gliedmassen gegen den Boden drückt oder stösst, und dies geschieht durch Streckung der Gliedmassen. Es bedarf nun einer näheren Erörterung, wie die Streckung der Gliedmassen zur Erzeugung einer dauernden Bewegung verwendet wird, und es ist gut, zuerst die einfacheren Verhältnisse beim Gang des Menschen zu betrachten, indem die hierbei gefundenen Gesetze ohne wesentliche Aenderung auch auf das Pferd Anwendung finden.

Aus dem Vorstehenden ist bereits ersichtlich, dass auf den sich vorwärts bewegenden menschlichen Körper zwei Kräfte einwirken, die Schwere und die durch Streckung der Gliedmassen zum Ausdruck gelangende Muskelkraft. Beim ruhigen Stehen muss ein durch den Schwerpunkt des Körpers gelegtes Loth innerhalb der durch die äusseren Ränder der Fusssohlen bestimmten Fläche den Boden treffen. Die Muskelkraft hat lediglich die Aufgabe, die unteren Gliedmassen im Oberschenkel-[1]) und Kniegelenk gestreckt zu halten und dadurch den Schwerpunkt in bestimmter Entfernung vom Boden festzustellen. Bei Beginn der Bewegung wird der Schwerpunkt zunächst durch Vorneigen des Rumpfes nach vorn über die angegebene Unterstützungsfläche hinaus verlegt und, wenn die Gliedmassen ihre Länge beibehalten, bewegt sich der Schwerpunkt kreisförmig nach vorn und unten. Wenn dann eine Gliedmasse in gebeugtem Zustande vorge-

---

[1]) Bezüglich der Benennung der Gelenke bezeichne ich in Uebereinstimmung mit Franck jedes Gelenk nach dem unteren, an seiner Bildung theilnehmenden Knochen. Wenn diese Bezeichnung auch manchem ungewohnt sein mag, so schliesst sie doch jedes Missverständniss aus.

stellt wird, so kann der Schwerpunkt wieder in bestimmter geringerer Entfernung vom Boden festgehalten und hierauf (Streckung dieser Gliedmasse auf die ursprüngliche Höhe geh werden. Der Schwerpunkt hat sich dann um eine bestimmte St vorwärts bewegt, und durch Wiederholung des Vorganges kann Vorwärtsbewegung fortgesetzt werden. Ein langsamer Gang k immerhin auf diese Weise zu Stande kommen. Gewöhnlich wird der Schwerpunkt nicht allein durch die Schwere nach vorn un wärts geführt, sondern er empfängt durch gleichzeitige Verläng der feststehenden (activen) Gliedmasse (Streckung des Fussgele einen Antrieb zur Bewegung nach aufwärts und vorn, und zwar wiegt nach der jeweiligen Lage der Gliedmasse die eine ode andere Richtung. Auf diese Weise könnte ein Sinken des Sc punktes ganz vermieden werden. Weil aber die Verlängerun Gliedmasse um so mehr vorwärtsbewegend wirkt, je mehr sich Lage der horizontalen nähert, so wird der Schwerpunkt immer e gesenkt, und zwar um so mehr, je grösser die Schnelligkeit Gehens ist (Marey, a. a. O. S. 124). Der Körper wird also gleich durch die Schwere und durch die Streckung der Gliedmassen vor getrieben, und, wenn man beide Kräfte nach einander wirksam d so kann man den Gang als oft wiederholtes theilweises Fallen Wiedererheben sich vorstellen. Es darf aber nicht vergessen we dass beide Kräfte in der Regel gleichzeitig wirken, und dass Schwere nur dadurch zur Vorwärtsbewegung des Körpers verw werden kann, dass das Gewicht des Körpers durch die Kraf Streckmuskeln immer wieder gehoben wird. Durch das Hebe Schwerpunktes wird, physikalisch betrachtet, ein Arbeitsvorrat schaffen, der beim Sinken des Gewichtes als lebendige Kraft Körper vorwärts bewegt. In letzter Linie ist es also ausschlie die Kraft der Streckmuskeln, welche die Ortsveränderung bewirl

Das Vorführen der Gliedmasse geschieht durch Pendelbew fast ohne jede Muskelanstrengung, indem die Gliedmassen durch Luftdruck im Oberschenkelgelenk festgehalten werden (Gebr. Web Die Thätigkeit der Muskeln erstreckt sich also hierbei in der H

[1]) Mechanik der Gehwerkzeuge. Es ist dies eine der wichtigsten d den Gebrüdern Weber festgestellten Thatsachen und sie wurde vielfach, ohne Erfolg bestritten.

sache nur auf das Heben der Gliedmassen durch geringgradige Beugung der Gelenke [1]).

Es kann jedoch auch eine von dem besprochenen Vorgang etwas verschiedene Art der Ortsveränderung gedacht werden, nämlich durch oft wiederholte Sprünge. Der Körper wird durch plötzliche Streckung der Beine vom Boden abgestossen, so dass er an einer anderen Stelle herabfällt. Nur wenn sich der Schwerpunkt im Augenblick des Sprunges senkrecht über der Unterstützungsfläche (Ballen) befindet, wird der Körper senkrecht nach oben geschleudert [2]) und gelangt beim Herabfallen auf seine vorherige Stelle [3]). In allen anderen Fällen ergiebt sich eine Ortsveränderung, welche durch Wiederholung eine gewisse Zeit lang unterhalten werden kann. Diese Art der Bewegung kennzeichnet sich schon dadurch, dass die Füsse zu einander annähernd dieselbe Stellung behalten, während bei der vorher geschilderten Bewegung ein und derselbe Fuss abwechselnd vor und hinter den anderen zu stehen kommt.

Das vierfüssige Thier kann bezüglich der Ortsveränderung als aus zwei zweibeinigen Wesen zusammengesetzt gedacht werden [4]). Wenn sich die beiden Theile wie zwei hinter einander gehende, laufende oder springende Menschen bewegen, so erhalten wir je nach der Art der Bewegung die verschiedenen Gangarten des vierfüssigen Thieres, z. B. den Pass, wenn beide im gleichen Schritt gehen, u. s. w. Allerdings gelangen durch diese Verbindung mechanische Vorgänge zur Geltung, welche beim Menschen nicht vorkommen. Aber das Princip der Ortsveränderung ist beim vierfüssigen Thiere auch dasjenige, welches wir soeben beim Menschen kennen gelernt haben: das vierfüssige Thier bewegt sich, indem es seine Gliedmassen abwechselnd nach rückwärts streckt und wieder vorstellt unter gleichzeitiger Wirkung der Schwere, oder es bewegt sich durch wiederholte Sprünge. In allen Fällen muss jede Gliedmasse vier Bewegungsstadien durch-

---

[1]) Munk (Physiologie, S. 318) bezeichnet auch die Bewegung des auf dem Boden aufstehenden Beines als Pendelschwingung. Es ist dies nicht zulässig, weil für dieses Bein keine stabile Gleichgewichtslage besteht, um welche dasselbe schwingen könnte.

[2]) Borelli, I, S. 214: „In saltu capitis et pectoris inflexio commutat directionem motus centri gravitatis.“

[3]) Munk, a. a. O. S. 321.

[4]) Marey, a. a. O. S. 179.

laufen, die ich, wie folgt, bezeichnen will: 1) Heben, 2) Vorstellen, 3) Senkrechtstellen, 4) Rückwärtsstrecken[1]).

Das Pferd unterscheidet sich bezüglich des vierten Stadiums vom Menschen darin, dass bei letzterem das Oberschenkel- und das Kniegelenk bereits im Zustande der Ruhe gestreckt sind, während dies beim Pferde nur für das Carpealgelenk gilt, und alle übrigen Gelenke zur Rückwärtsstreckung beitragen können, wodurch diese viel ergiebiger wird.

Da die Ortsveränderung in letzter Linie durch ein abwechselndes Verlängern und Verkürzen der Gliedmassen oder durch ein abwechselndes Oeffnen und Schliessen der Gelenkswinkel mittelst der Muskelkraft zu Stande kommt, so erscheint es nothwendig, die Mechanik der Gelenke und die Mechanik der Muskelarbeit zunächst im Allgemeinen und sodann die Betheiligung der einzelnen Gelenke und Muskeln näher zu besprechen.

II. Die Mechanik der Gelenke.

Der Ausdruck „Gelenk" ist im Folgenden im weiteren Sinne aufzufassen, nämlich gleichbedeutend mit „bewegliche Knochenverbindung" (Arthrosis). Es giebt drei Arten von beweglichen Knochenverbindungen: 1) die Verbindung durch Bänder und Muskeln ohne Vorhandensein einer Gelenkhöhle; 2) die Verbindung durch Knorpel (Synchondrosis); 3) die Gelenke im engeren Sinne (Articulationes).

1. Bei der Verbindung durch Bänder und Muskeln ohne Vorhandensein von Gelenkhöhlen ist der eine Knochen gegen den anderen nach allen Richtungen innerhalb gewisser Grenzen beweglich. Wenn man den einen Knochen (A) als feststehend denkt, so kann der andere (B) gegen ihn angedrückt, von ihm abgezogen und an ihm in den verschiedensten Richtungen verschoben werden, soweit es die Länge und Dehnbarkeit der Bänder und Muskeln gestattet. Jedoch wird im Allgemeinen nicht jeder Punkt des beweglich gedachten Knochens (B) um dieselbe Strecke verschoben werden können, und es wird die Beweglichkeit eines und desselben Punktes in den verschiedenen Richtungen verschieden sein. Wenn die Beweglichkeit eines Punktes (d) im Vergleich zu den übrigen sehr gering ist, so werden die Bewegungen des

[1]) Diese vier Stadien werden zum Theil mit anderer Bezeichnung auch von Prosch, Müller und Lechner angenommen.

Knochens B annähernd als Drehbewegungen um den Punkt d aufgefasst werden können; wenn dann zugleich die Beweglichkeit aller Punkte nach einer Richtung sehr beschränkt ist, so wird sich die Drehbewegung ungefähr in einer Ebene vollziehen, d. h. es werden sich die einzelnen Punkte des Knochens B nahezu in Kreislinien bewegen, deren Mittelpunkt in d liegt. Der Punkt d heisst dann der Drehpunkt der Knochenverbindung.

Eine derartige Knochenverbindung stellt das Schultergelenk dar (zwischen Seitenbrustwand und Schulterblatt). Der Umstand, dass in diesem Falle der eine Knochen durch ein Gefüge aus mehreren Knochen (Wirbel und Rippen) ersetzt ist, hat auf die mechanische Betrachtung keinen Einfluss.

2. Bei der Knochenverbindung durch Knorpel ist die Beweglichkeit durch die Nachgiebigkeit des Knorpelgewebes bedingt. Je dicker die Knorpellage, desto beweglicher wird die Verbindung sein, und je grösser die vom Knorpel bedeckten Flächen der Knochen sind, desto geringer wird die Beweglichkeit ausfallen. Weil das Knorpelgewebe nicht nur nachgiebig, sondern auch vollkommen elastisch ist, werden die beiden Knochen, sich selbst überlassen, immer dieselbe Lage gegen einander einnehmen, und wenn sie durch eine Kraft aus dieser Lage gebracht wurden, nach Aufhören der Wirkung wieder in dieselbe zurückkehren. Für jede derartige Knochenverbindung besteht also eine „stabile Gleichgewichtslage“. Die Mitte der Knorpellage wird ihre Dicke am wenigsten ändern, sie kann also annähernd als Drehpunkt der Knochenverbindung betrachtet werden.

Die wichtigsten derartigen Knochenverbindungen sind die zwischen den Wirbelkörpern.

3. Die Gelenke im engeren Sinne werden gekennzeichnet durch das Vorhandensein einer Gelenkhöhle. Die das Gelenk bildenden Knochenenden sind mit einer Schicht hyalinen Knorpelgewebes überzogen, und die zwischen ihnen bleibende Spalte wird durch eine Fortsetzung der Beinhaut — die Gelenkkapsel — überbrückt. Auf diese Weise entsteht ein allseits geschlossener Raum, welcher durch die überknorpelten Flächen der Knochen und die Gelenkkapsel begrenzt ist — die Gelenkhöhle. Dieselbe besitzt normal immer nur ein sehr kleines Lumen, welches durch die Gelenkflüssigkeit (Synovia) ausgefüllt wird. Daraus folgt, dass die Gelenkflächen nahezu congruent sein müssen, denn nur dann kann die Gelenkhöhle sehr klein, nahezu gleich 0 sein. Für gewöhnlich finden nur solche Be-

wegungen statt, durch welche das Lumen der Gelenkhöhle nicht verändert wird, also die Knorpelflächen nicht von einander entfernt werden. Als Grund hiervon wird angegeben, dass die Gelenkflüssigkeit so gut wie absolut incompressibel sei [1]). Hierdurch wird allerdings eine Verkleinerung der Gelenkhöhle, dagegen nicht eine Vergrösserung unmöglich gemacht. Bei letzterer entsteht ein luftleerer [2]) Raum und muss mithin der Luftdruck überwunden werden. Ausserdem wäre mit dem Auseinanderweichen der Gelenkflächen eine beträchtliche Zerrung der Gelenkkapsel, nach Umständen auch ein starker Druck auf einen kleinen Theil der Knorpellagen verbunden. Wenn wir nämlich den einen Knochen fest denken, so wäre das erstere bei paralleler Verschiebung, das zweite bei Drehung des beweglichen Knochens der Fall. Zur Bewegung eines Gelenkes unter gleichzeitiger Erweiterung der Gelenkhöhle wäre also, auch wenn kein weiterer Widerstand vorhanden ist, eine bedeutende Kraft nothwendig, und ausserdem müsste eine solche Bewegung unbedingt zu einer Beschädigung der Gelenktheile Veranlassung geben. Weil aber absolut unzweckmässige Einrichtungen im Organismus nicht vorkommen, so sind die Gelenke so gebildet, dass die nothwendige Bewegung ohne bedeutendes Auseinanderweichen der Gelenkflächen statthaben kann. Es ist eine rein geometrische Aufgabe, festzustellen, wie die Gelenkflächen beschaffen sein müssen, um eine derartige Bewegung zu ermöglichen. Schraubenflächen und Rotationsflächen als Gelenkflächen verwendet lassen nur Bewegungen um eine Achse zu. Bei letzteren bewegt sich jeder Punkt des beweglich gedachten Knochens kreisförmig in einer Ebene (Bewegungsebene), welche auf der Rotationsachse senkrecht steht (Charniergelenk); bei Schraubengelenken bewegen sich die einzelnen Punkte in Schraubenlinien, deren Steigung der der Schraubenfläche entspricht. Beide Arten von Gelenken bezeichnet man als Wechselgelenke. Kugelförmige Gelenkflächen gestatten Drehbewegungen um einen festen Punkt nach allen Richtungen. Vollständig ebene Gelenkflächen lassen nur Schlittenbewegungen in geringem Umfange (innerhalb der Elasticitätsgrenzen der Bänder) zu, und es kann die Bewegung dieser Gelenke bezüglich der Ortsveränderung ganz vernachlässigt werden.

Die Nachgiebigkeit der Gelenkknorpel macht es erklärlich, dass

[1]) Adolf Fick, Medicinische Physik, S. 65

[2]) Absolut leer ist dieser Raum nicht, er enthält Wasserdämpfe von geringer Spannung.

bei manchen Gelenken Bewegungen möglich sind, welche der geometrischen Form der Gelenkflächen nicht ganz entsprechen. Wenn man einen Kreisbogen um eine auf seiner concaven Seite liegende Gerade rotiren lässt, so erhält man eine Fläche, welche, als Gelenkfläche verwendet, nicht nur Bewegungen um die Rotationsachse, sondern auch solche um andere Achsen, ähnlich den Kugelgelenken, zulässt. Die Gelenkflächen am Oberarmgelenk und Oberschenkelgelenk des Pferdes sind in dieser Weise geformt. Die Bewegungen um die Rotationsachse, welche in diesen speciellen Fällen ungefähr senkrecht zur Medianebene steht, sind begreiflicherweise am ergiebigsten [1]).

Das Auseinanderweichen der Gelenkflächen wird verhindert: 1) durch den Luftdruck [2]); 2) durch die Gelenkkapsel; 3) durch sogenannte Hülfsbänder, welche bei Wechselgelenken meist an den Enden der Gelenkachse zu beiden Seiten des Gelenks entspringen und an den gegenüber liegenden Punkten des anderen Knochens enden; 4) durch die Spannung der Muskeln. Wenn die unter 3 genannten Hülfsbänder nicht an den Endpunkten der Achse, sondern ausserhalb derselben entspringen, so sind dieselben in gewissen Stellungen der das Gelenk bildenden Knochen stärker gespannt als in anderen Stellungen. Der beweglich gedachte Knochen kehrt daher von selbst aus der Stellung der stärkeren Spannung in die der schwächsten zurück. Man hat dieses Verhalten als „Federn“ bezeichnet und demselben eine wesentliche Bedeutung für den federnden Gang des Pferdes zugeschrieben [3]). Jedoch repräsentirt diese Mehranspannung der Seitenbänder, wie ich mich selbst beim Ellenbogengelenk überzeugt habe, eine sehr geringe Kraft.

Eine vordere Extremität des Pferdes wurde nach Präparation der Muskeln von diesen befreit und dann das Vorarmbein so durch einen Schraubstock befestigt, dass die Achse des Ellenbogengelenks in eine Vertikale zu liegen kam,

---

[1]) Auf ähnliche Weise wie die letzterwähnten Gelenkflächen entstehen durch Rotation eines Kreisbogens um eine auf seiner convexen Seite gelegene Gerade die Sattelgelenkflächen, welche Bewegungen um zwei auf einander senkrecht stehende Achsen, jedoch nur in Folge der Nachgiebigkeit der Gelenkknorpel gestatten (A. Fick, a. a. O. S. 68). Sattelgelenkflächen fehlen beim Pferde, sind jedoch reichlich in der Halswirbelsäule der Vögel vertreten.

[2]) Die Wirkung des Luftdrucks wird durch Anspannung der Kapsel wesentlich begünstigt (vgl. Henke, Ztschr. f. rat. Med., 3. R., VII., S. 263). Hierauf beruht die Bedeutung der Kapselspanner, welche von K. Günther (Myologie, S. 189) geleugnet wird.

[3]) Franck, Anatomie der Hausthiere, 2. Aufl., S. 291.

das Gewicht des Oberarmbeins mithin nicht drehend wirken konnte. Die Seitenbänder des Ellenbogengelenks waren dann am meisten gespannt, wenn das Oberarmbein mit dem Vorarmbein einen Winkel von 116—124° bildete. Eine geringe Verschiebung aus dieser Lage bewirkte eine kräftig schnellende Drehung bis zur äussersten Beugung oder Streckung. Hierauf wurde am oberen Ende des Oberarmbeins ein Stift eingeschlagen und an diesem eine Schnur befestigt, welche über eine Kante geführt wurde, und zwar so, dass ihre Richtung horizontal und senkrecht zur Längsachse des Oberarmbeins zu liegen kam. Wenn an das andere Ende der Schnur ein Gewicht von 500 Grm. angehängt wurde, so blieb das Oberarmbein in jeder Stellung stehen. Eine Kraft, welche ein Gewicht von 500 Grm. nicht heben kann, kommt gegenüber dem Körpergewicht des Pferdes nicht in Betracht.

Eine besondere Art von Gelenken bilden in mechanischer Beziehung diejenigen, bei welchen zwischen die überknorpelten Gelenkflächen der Knochen scheibenähnliche Gebilde aus Knorpelgewebe eingeschaltet sind. Zur genauen Untersuchung der mechanischen Vorgänge an diesen Gelenken ist es nothwendig, die Verbindung der Bandscheiben mit jedem der Knochen als gesondertes Gelenk zu betrachten. W. Henke[1]) hat das Kiefergelenk und das Kniegelenk des Menschen auf diese Weise untersucht und dadurch die Schwierigkeiten, welche diese complicirten Gelenke dem Verständniss bieten, vollkommen überwunden.

Für die Ortsveränderung ist von derartigen Gelenken nur das Hinterkniegelenk von Bedeutung. Die Bewegungen an diesem Gelenke haben aber so grosse Aehnlichkeit mit denen eines Charniergelenks, dass dasselbe für die Zwecke dieser Erörterung ohne grossen Fehler als ein Charniergelenk aufgefasst werden kann, dessen Drehachse mit der Rotationsachse der Condylen des Oberschenkelbeins zusammenfällt. Streng genommen fallen allerdings die Rotationsachsen für beide Condylen beim Pferde nicht genau in eine Gerade[2]), aber auch dies bedingt keinen für unsere Darstellung in Betracht kommenden Fehler.

Ueberhaupt sind für die Ortsveränderung hauptsächlich die Bewegungen in der Sagittalebene, also um transversale Drehungsachsen von Bedeutung, und nur beim Oberschenkel- und Schultergelenk, sowie bei der Wirbelsäule müssen wir auf Bewegungen anderer Art Rücksicht nehmen.

---

[1]) W. Henke, Mechanismus der Gelenke mit Zwischenknorpeln. Ztschr. f. rat. Med., 3. R., Bd. VIII. 1860. S. 48.

[2]) Derselbe. Dies. Ztschr., 3. R., Bd. XIV, 1862, S. 243.

III. Mechanik der Muskelarbeit.

Die theoretische Mechanik versteht unter „Arbeit“ die Ueberwindung eines Widerstandes. Das Mass der Arbeit ist das Product der Kraft, welche den Widerstand überwindet, in die Weglänge, durch welche sie gewirkt hat (Beetz).

Wenn durch die Contraction eines Muskels ein Widerstand überwunden, z. B. eine Last gehoben wird, so leistet der Muskel Arbeit. Wir haben die Verhältnisse kennen zu lernen, von welchen die Grösse der Muskelarbeit abhängt.

Im einfachsten Falle müssen wir den Muskel mit einem Ende in senkrechter Richtung befestigt denken; dann lässt sich am unteren Ende eine Last, z. B. eine Wagschale mit Gewichten befestigen, welche durch Contraction des Muskels gehoben wird. Die Grösse der Arbeit hängt in diesem Falle allein ab von der Grösse des Gewichts, welches gehoben werden kann (der Hubkraft), und von der Höhe, auf die es gehoben wird (der Hubhöhe). Die Hubkraft ist proportional der Anzahl, die Hubhöhe der Länge der Muskelfasern [1]). Wenn die Muskelfasern sämmtlich parallel der Längsachse des Muskels verlaufen, so ist die Faserlänge gleich der Muskellänge, und der Querschnitt des Muskels ist proportional der Anzahl der Fasern. Dann gilt der Satz: die Hubkraft des Muskels ist proportional seinem Querschnitt, die Hubhöhe seiner Länge. Diese Voraussetzung wird aber in den seltensten Fällen erfüllt; in der Regel verlaufen die Muskelfasern mehr oder weniger schief gegen die Längsachse des Muskels [2]), oft enden sie nicht einmal an der Oberfläche des Muskels, sondern innerhalb desselben an dort vorhandenen Sehnen, so dass die Faserlänge nur einen geringen Bruchtheil der Muskellänge ausmacht. Diese Thatsache ist von grosser Wichtigkeit für die Mechanik der thierischen Bewegungen und längst bekannt; doch fehlen bis jetzt meines Wissens für das Pferd bestimmte Zahlenangaben, vielleicht deshalb, weil es nicht möglich ist, die immer etwas veränderliche Faserlänge mathematisch genau zu messen. Aber es wäre sehr schätzenswerth, ungefähre Zahlenangaben zu besitzen. Wenn man sagen kann: „Die Faserlänge ist ungefähr $^1/_3$ so gross wie die Länge des Muskels,“

---

1) Borelli, I, S. 157—158.

2) Derselbe, I, S. 149.

so reicht dieses bestimmt zur Erklärung vieler Thatsachen aus. Ob dann der Muskel 2,9 oder 3,1mal so lang ist wie die Faser, ist von geringerer Bedeutung. In der letzten Zeit hat Stoss sich bemüht, diese Lücke durch sorgfältige Messungen auszufüllen, und dürfte diese Arbeit nächstdem publicirt werden[1]).

Die Summe der Querschnitte aller Fasern eines Muskels heisst „physiologischer Querschnitt". Man erhält ihn annähernd, wenn man das Volumen des Muskels durch die mittlere Faserlänge dividirt[2]), und betrachtet ihn in der Regel als Mass der Hubkraft. Hierbei wird aber nicht beachtet, dass auch die Richtung der einzelnen Fasern für die Hubkraft und Hubhöhe von grosser Bedeutung ist, wie unten gezeigt werden wird.

Der einfachste Fall, dass der Muskel, frei aufgehängt, direct an der Last angreift, ist nur am Experimentirtisch zu demonstriren; im Thierkörper arbeiten die Muskeln an mechanischen Vorrichtungen, an Hebeln, welche durch die Knochen des Skelets dargestellt sind und an welchen auch die entgegenwirkenden Kräfte angreifen. Wir wollen die letzteren kurz mit dem Ausdruck „Last" bezeichnen. Die Grösse der Last, welche ein Muskel eben noch zu heben vermag, hängt nicht allein von dem physiologischen Querschnitt des Muskels, sondern auch von den Hebelarmen ab, an denen der Muskel und die Last angreifen, und von der Richtung, in welcher beide wirken. Ebenso ist es mit der Höhe, um welche die Last gehoben wird. Der Ruhepunkt oder der Drehpunkt des Hebels wird stets dargestellt durch die Achse eines Gelenks. Wir wollen für die zunächst folgende Erörterung immer einen der Knochen festgestellt denken; ferner soll die Richtung der Last immer senkrecht stehen auf der Längsachse des beweglichen Knochens. Ferner denken wir das Ganze auf die Bewegungsebene senkrecht projicirt, so dass die Achse des Gelenks durch einen Punkt (den Drehpunkt) dargestellt wird.

Man spricht gewöhnlich von einem „günstigen" und einem „ungünstigen" Muskelansatz. Um die Bedeutung dieser Unterscheidung zu würdigen, ist es gut, einen von A. Fick[3]) ausgesprochenen Satz heranzuziehen, welcher lautet: „Von einer günstigeren oder weniger günstigen Lagerung oder Angriffsweise eines Muskels kann gar nicht

[1]) Deutsche Ztschr. f. Thiermed. etc., lf. Jahrg.
[2]) Henke, Ztschr. f. rat. Med., 1868, 3. R., Bd. XXXIII., S. 149.
[3]) Hermann's Handb. d. Physiologie, Bd. I, Th. 2, S. 277.

die Rede sein, sofern es sich um den dynamischen Erfolg handelt. Die Worte günstigerer oder weniger günstiger Ansatz eines Muskels haben, wofern man ihnen überall Sinn beilegen will, einen solchen nur, wo es sich um bestimmte Gleichgewichtsprobleme handelt".

Dieser Satz ergiebt sich aus dem Princip der Erhaltung der Energie und kann leicht rein geometrisch bewiesen werden.

Der Muskel a b soll frei aufgehängt und mit dem Gewicht q belastet sich gerade noch um die sehr kleine Strecke s verkürzen können; dann ist die Arbeit $= q\,s$. Die Spannung kann, während das Gewicht diese Strecke durchläuft, als constant betrachtet werden. Wir denken nun den Muskel so an zwei durch ein Wechselgelenk (c) verbundene Knochen c m und c n befestigt, dass die Richtung des Muskelzuges (a b) weder senkrecht steht auf der Längsachse eines Knochens noch auf der Gelenkachse (c). Es frägt sich, welches Gewicht überhaupt noch gehoben werden kann und auf welche Höhe. Der Knochen c m sei so befestigt, dass der (bewegliche) Knochen c n horizontal steht; ferner sei zunächst der Hebelarm c b des Muskels gleich dem der Last, also auch diese in b angreifend gedacht.

Die Figur 2 zeigt die Projection des Ganzen auf die Bewegungsebene. Die Projection der Drehachse liegt in Punkt c. Der Knochen c n liegt in dieser Ebene, ebenso der Endpunkt b des Muskels, und zwar während der ganzen Dauer der Bewegung. $c\,m_1$ ist die Projection des Knochens c m, $a_1\,b$ die des Muskels vor der Verkürzung, $a_1\,b''$ nach derselben. Der Endpunkt b des Muskels kommt also durch dessen Verkürzung nach b″. Fig. 1 zeigt die wahre Länge und Lage des Muskels a b in der Ebene, welche die Muskelrichtung a b enthält und auf der Bewegungsebene (in welcher Fig. 2 liegt) senkrecht steht. Diese Ebene enthält also auch die Projection des Muskels auf die Bewegungsebene a_1 b. Die Muskelrichtung bildet mit ihrer Projection, also auch mit der Bewegungsebene den Winkel α (Fig. 1), die Projection der Muskelrichtung mit der Längsachse des Knochens c n den Winkel β (Fig. 2).

Jetzt lautet die Frage: Welches Gewicht (q_2) muss in b befestigt werden, damit sich der Muskel gerade noch um die sehr kleine Strecke s verkürzen kann, und auf welche Höhe (s_2) wird dann dieses Gewicht (q_2) gehoben? Mit anderen Worten: wie gross ist die Arbeit $q_2 s_2$?

Wenn der Muskel in der Richtung b a das Gewicht q zu überwinden vermag, so vermag er nach dem Parallelogramm der Kräfte in Richtung $b\,a_1$ (Fig. 1) ein Gewicht $q_1 = q \cos \alpha$ zu überwinden. Der Endpunkt b kommt durch die Verkürzung nach b′ zu liegen. b′ liegt 1) in der Bewegungsebene, also in der Projection $b\,a_1$, 2) in einer Kreislinie, welche mit dem Radius $a b - s = a e$ um a als Mittelpunkt beschrieben wird. Weil s sehr klein ist, können wir den Kreisbogen e b′ durch die Tangente in e ersetzt denken, welche also auf dem Radius a e senkrecht steht. Dann ist das Dreieck b b′ e bei e rechtwinklig, folglich

$$b\,b' = \frac{s}{\cos \alpha}.$$

Wenn der Muskel in der Richtung $b\,a_1$ das Gewicht q_1 überwinden kann, so wird er in senkrechter Richtung zu c n (Fig. 2) das Gewicht $q_2 = q_1 \sin \beta$ (Paralle-

Fig. 1.

Fig. 2.

logramm der Kräfte) überwinden können. Durch die Verkürzung des Muskels um s kommt der Punkt b nach b'', welches gefunden wird im Schnittpunkt zweier Kreise, von welchem der eine mit dem Radius a_1 b — b b' um a_1 als Mittelpunkt, der andere mit dem Radius c b um c als Mittelpunkt beschrieben wird. Auch hier können wir die Kreisbogen b b'' und b' b'' durch die Tangenten in b bezw.

b′ ersetzt denken, so dass das Dreieck bb″b′ bei b′ rechtwinklig ist und b″b auf cn senkrecht steht. Es ist dann der Winkel bb″b′ $= \beta$, folglich bb″ $= \frac{bb'}{\sin\beta}$. bb″ ist die Höhe s_2, um welche das Gewicht q_2 gehoben wird. Wenn wir in dem Ausdruck für die Arbeit $q_2 s_2$ die gefundenen Werthe einsetzen, so erhalten wir: $q_2 s_2 = q_1 \sin\beta \frac{bb'}{\sin\beta} = q_1 bb' = q \cos\alpha \frac{s}{\cos\alpha} = qs$.

Setzt man nun den Fall, dass die Last nicht wie der Muskel am Hebelarm cb, sondern am Hebelarm $cb_2 = l$ angreift, so verhält sich (bei sonst gleichbleibenden Verhältnissen) die Grösse dieser Last p zu q_2 wie cb zu l (nach dem Hebelgesetz); der Punkt b_2 legt durch die Verkürzung des Muskels den Weg $b_2 b_2'' = z$ zurück, welcher sich zu bb″ verhält wie l zu cb. Es ergeben sich also für p und z die Werthe

$$\left.\begin{aligned} p &= \frac{q_2 \cdot cb}{l} \\ z &= \frac{s_2 \cdot l}{cb}\ (s_2 = bb'') \end{aligned}\right\} pz = q_2 s_2 = qs.$$

Die Arbeit pz ist also wieder gleich $q_2 s_2$ gleich qs [1]). Jeder Belastung eines Muskels entspricht eine bestimmte Verkürzung (bei gleichem Reize). Wenn wir statt p eine kleinere Last wählen, so wird die Hubhöhe z grösser werden. Zerlegen wir aber die Zeit, welche zur Verkürzung des Muskels nothwendig ist, in unendlich kleine Theile, so kann der vorstehende Beweis für jedes dieser Zeittheilchen geführt werden; er gilt also nicht nur für die maximale Belastung.

Für die Grösse der Muskelarbeit ist demnach die Ansatzweise des Muskels vollständig gleichgültig.

Es könnte eingewendet werden, dass diejenige Componente der Muskelkraft, welche in der Richtung des beweglichen Knochens wirkt, die Reibung im Gelenk verstärkt und dass dadurch die Bewegung gehemmt werde. Die Reibung in den Gelenken ist aber so gering, dass diese Hemmung vernachlässigt werden darf[2]).

Trotzdem der obige Satz in keiner Weise bestritten werden kann, ist doch die Ansatzweise des Muskels auch für die dynamische Wirkung in mehrfacher Hinsicht von Einfluss.

Wir werden Muskeln kennen lernen, bei deren Function nur die Hubkraft von Bedeutung ist. In anderen Fällen kann die grösste Hubkraft nichts nutzen, wenn die Hubhöhe zu gering ist. Die mechanischen Vorrichtungen des Thierkörpers verhalten sich eben wie die Hebevorrichtungen der Technik. Ein Flaschenzug z. B., der es einem Manne leicht macht 50 Centner zu heben, würde sich sehr unpraktisch

[1]) A. Fick hat (a. a. O.) den Beweis auf analytischem Wege geführt.

[2]) Derselbe, a. a. O.

erweisen, wenn er zum Heben von Centnersäcken benutzt würde. Zum Heben eines Centners wäre nämlich nahezu dieselbe Zeit erforderlich wie zum Heben der 50 Centner auf dieselbe Höhe; die geringere Anstrengung des Arbeiters bietet keinen besonderen Vortheil.

Weiter ist bekannt, dass im Verlauf der Contraction die Hubkraft des Muskels abnimmt. Für die Leistung des Muskels ist es daher unzweifelhaft günstig, wenn während der Verkürzung der Ansatzwinkel des Muskels sich immer mehr einem rechten nähert. Denn aus unserer Figur 2 ist leicht zu sehen, dass in diesem Falle die Hubkraft q allmählich auf q_2 vermindert werden kann, ohne dass die Verkürzung aufhört.

Die Bedeutung der Ansatzweise eines Muskels für dessen Arbeitsleistung ergiebt sich übrigens aus der Thatsache, dass Pferde, welche sehr schwer ziehen, die Gelenke der Gliedmassen gebeugt halten; es nähert sich dann der Ansatzwinkel der Streckmuskeln einem rechten[1]).

Entschieden falsch wäre es aber, einen langen Hebelarm und einen rechtwinkligen Ansatz für alle Fälle als günstig zu bezeichnen. Denn wären die Hebelarme der Muskeln erheblich länger als sie in der That sind, so würde die Verkürzung der Muskeln für einigermassen ergiebige Bewegungen nicht ausreichen. Wenn z. B. das Hakenbein (Erbsenbein) so lang wäre wie der Vorarm, so würde eine Verkürzung der Armhakenbeinmuskeln (Flexor et Extensor carpi ulnaris) auf die halbe Ruhelänge eine Beugung des Vorderfusswurzelgelenks von nur etwa 50° hervorbringen, während wirklich eine solche von etwa 150° möglich ist. Die in diesem Falle gegebene Verunstaltung der Gliedmasse bedarf keiner Erörterung[2]).

Ehe man sich über die Ansatzweise eines Muskels und über die Wirkung desselben ein Urtheil bilden kann, muss man wissen, wo der Drehpunkt für die Hebelarme der Kraft und der Last zu suchen ist. Dann erst kann die Länge und die Richtung dieser Hebelarme bestimmt werden. Aus den bisherigen Angaben ist zu entnehmen, dass hierüber durchaus nicht die wünschenswerthe Klarheit herrscht.

So sind in der Abhandlung Roloff's über „Die mechanischen Verhältnisse und die Kraft mit Rücksicht auf den Dienstzweck“ [3]) die Drehpunkte für die wichtigsten Muskeln des Pferdekörpers durch-

---

[1]) Roloff, Beurtheilungslehre, S. 39.
[2]) Borelli, I, S. 29 u. f.
[3]) Roloff, a. a. O. S. 18 u. f.

gehend unrichtig bestimmt. Dieser Autor nimmt z. B. als Drehpunkt für die Kraft der Kruppenmuskeln das Kniegelenk in Anspruch. Demnach müsste der Angriffspunkt der Last im Oberschenkelgelenk liegen und die Kruppenmuskeln müssten, am Trochanter angreifend, diesen sammt dem Oberschenkelgelenk und dem damit fest verbundenen Becken nach vorn ziehen. Dies können die Kruppenmuskeln nicht, weil sie selbst am Becken mit ihren vorderen Enden befestigt sind; sie würden es können, wenn ihr vorderes Ende an einem festen Punkte ausserhalb des Thierkörpers befestigt wäre. Nachdem sie aber einerseits am Becken (bezw. an der Lende), anderseits an den Umdrehern befestigt sind, können sie nichts bewirken, als dass sich die angegebenen Punkte einander nähern. Das Oberschenkelgelenk ist sowohl mit dem Becken (bezw. der Lende) als auch mit den Umdrehern fest verbunden, es kann seine Lage zu diesen Punkten nicht ändern, muss also als der Ruhe- oder Drehpunkt des fraglichen Hebels aufgefasst werden. Wenn das Oberschenkelbein feststeht, wird durch Contraction der Kruppenmuskeln der vordere Theil des Beckens sammt dem Rumpfe gehoben. Ist hingegen das Oberschenkelbein beweglich, so ziehen die Kruppenmuskeln den grossen Umdreher nach vorn, der Gelenkkopf bleibt an seiner Stelle und das untere Ende des Oberschenkelbeins muss sich nach hinten bewegen und auf das Unterschenkelbein einen Druck ausüben. Nach den allgemeinen Erörterungen über die Ortsveränderung bewegt sich hierdurch entweder der Unterschenkel, auf den gedrückt wird, oder das Becken, von dem der Druck ausgeht, oder im allgemeinsten Fall bewegen sich beide (S. 293). Wenn der Unterschenkel dem Druck widersteht, so bewegt sich nur das Becken sammt dem Rumpfe des Pferdes. Die Kruppenmuskeln arbeiten also stets an einem Hebel, dessen Drehpunkt im Oberschenkelgelenk, genau genommen im Mittelpunkt des Gelenkkopfes liegt. Entweder bildet das Becken mit den Lendenwirbeln einen einarmigen Hebel, wenn die Last am Becken angreift, oder das Oberschenkelbein fungirt als zweiarmiger Hebel mit den Angriffspunkten der Kraft an den Umdrehern und dem der Last am Kniegelenk. Die Last wird im ersten Fall durch das Gewicht des Rumpfes mit Kopf und Vordergliedmassen, im letzteren Fall durch den Widerstand des Unterschenkels dargestellt.

Ebenso irrthühmlich wird von Roloff der Drehpunkt für die Kniescheibenstrecker im Sprunggelenk (statt im Kniegelenk), für den Zwillingsmuskel im Fesselgelenk (statt im Sprunggelenk), für Gräten-,

Unterschulter- und breiten Rückenmuskel im Ellbogengelenk (statt im Oberarm- bezw. Schultergelenk), für den Ellbogenstrecker im Vorderfusswurzelgelenk (statt im Ellbogengelenk) gesucht.

Der nachgewiesene Fehler ist für die Schlussfolgerung Roloff's an den betreffenden Stellen nicht von grosser Bedeutung, er kommt aber sofort zur Geltung, wenn man über die Grösse der Muskelkraft eine annähernde Vorstellung gewinnen will. Weil die Länge der Hebelarme immer vom Drehpunkt aus gemessen wird[1]), so arbeitet nach der Roloff'schen Auffassung der Muskel (z. B. der grosse Kruppenmuskel) immer am längeren Hebelarm (Oberschenkelbein), die Last am kürzeren (Oberschenkelbein minus Trochanter), wirklich aber arbeitet der Muskel an einem sehr kurzen Hebelarm (Trochanter) gegenüber dem viel längeren der Last (Oberschenkelbein minus Trochanter). D. h. nach der Roloff'schen Auffassung könnte der Muskel mit geringem Kraftaufwand einen grösseren Widerstand überwinden, während in der That das gegentheilige Verhältniss obwaltet[2]). Zudem wären rasche Bewegungen des Oberschenkels nach der Roloff-schen Annahme nicht ausführbar, weil ein kürzerer Hebelarm der Last die Schnelligkeit beeinträchtigt.

Welche Folgen der angedeutete Fehler nach sich zieht, sehen wir aus Weber's[3]) Berechnung der absoluten Muskelkraft an den Wadenmuskeln des Menschen. Weber sucht den Drehpunkt für die Kraft der Wadenmuskeln und für die Schwere des Körpers an den Metatarsusköpfchen und folglich betrachtet er als Hebelarm des Körpergewichts den Abstand des Sprunggelenks von den Metatarsusköpfchen, als Hebelarm der Wadenmuskeln die Entfernung des Sprungbeinhöckers von demselben Punkte. Wirklich aber liegt der Drehpunkt im Sprunggelenk, der Angriffspunkt der Kraft am Fersenbeinhöcker. Weber berechnete nach seiner Auffassung die absolute Muskelkraft pro Quadratcentimeter Querschnitt zu 1087 Grm., während Henke und Knorz[4]), welche zuerst auf den Irrthum der Weber'schen Auffassung aufmerksam

---

[1]) Roloff scheint hierüber nicht klar gewesen zu sein, weil er (S. 191) den Sprunggelenkshöcker als Hebelarm der Kraft bezeichnet, trotzdem er den Drehpunkt im Fesselgelenk sucht.

[2]) Borelli, a. a. O., I., S. 13 u. f.: „Sed e contra magna virtute et robore facultatis animalis parva pondera sustineri."

[3]) Ed. Weber, Wagner's Handwörterb.. 1846, III, 2, S. 84.

[4]) Ztschr. f. rat. Med., 1865, 3. R., Bd. XXIV, S. 247.

machten, dieselbe Kraft nach denselben Versuchen (unter Vermeidung des Fehlers) zu 4000 Grm. berechneten.

Der Drehpunkt für die Kraft eines Muskels ist immer derjenige Punkt, welcher während der Muskelcontraction seine Entfernung von beiden Enden des Muskels nicht ändert.

Die Annahme, dass beim Hintenausschlagen der Stützpunkt des Oberschenkelbeins für die Kruppenmuskeln im Oberschenkelgelenk, beim Gange im Kniegelenk liege (Roloff), sowie die, dass der Mittelfuss für den Wadenmuskel bald einen einarmigen, bald einen zweiarmigen Krafthebel bilde, dessen Drehpunkt im ersten Falle am Boden, im zweiten im Sprunggelenk liege (Prosch[1]), Munk[2]), lässt sich mit den Gesetzen der Mechanik absolut nicht in Einklang bringen.

Eine besondere Wichtigkeit für die Ortsveränderung besitzen die sogen. „zweigelenkigen Muskeln", d. h. diejenigen Muskeln, welche vermöge ihrer Anheftungsweise in zwei Gelenken Drehungen erzeugen können oder, wie man gewöhnlich sagt, zwei Gelenke überspringen.

Während beim eingelenkigen Muskel die Richtung, nach welcher die Drehung durch seine Verkürzung erfolgt, leicht aus der Lage des Muskels ersehen werden kann, hat dies beim zweigelenkigen Muskel mehr Schwierigkeiten. Es seien z. B. drei Knochen I, II, III (Fig. 3) durch die Gelenke A und B verbunden, der Muskel a b soll beide Gelenke überspringen. Wenn der Knochen III feststeht, so wird der Muskel beide Gelenke beugen. Steht aber der Knochen I fest, so gestaltet sich die Sachlage weniger einfach. Die Kraft des Muskels soll gleich 2p sein und mit der einen Hälfte auf das Gelenk A, mit der anderen auf das Gelenk B drehend wirken. Der letztere Theil wirkt offenbar nur mit einer Componente drehend auf B, welche auf B b senkrecht steht, also mit der Componente $b\,d_1$; die andere Componente $b\,d_2$ wirkt in der Richtung b B, kann daher drehend auf das Gelenk A wirken und zwar entgegen der ersten Hälfte der Muskelkraft. Welche Drehung überwiegt, hängt ab von der Grösse der Gelenkwinkel und der Ansatzweise des Muskels. Wenn der Muskel in der Drehachse des Gelenks A entspringt, ergiebt sich nur eine Drehung des Knochens II

---

1) Handbuch der Lehre vom Aeusseren des Pferdes (übers. von Braasch), S. 136 u. f.

2) Physiologie, S. 309.

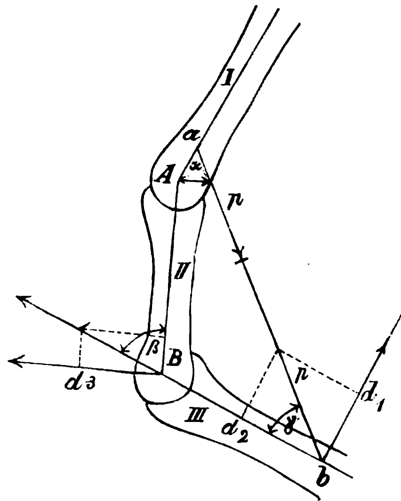


Fig. 3.

in der Richtung B d_3 [1]). Mit wachsender Entfernung des Punktes a vom Gelenk A wächst die Drehung im entgegengesetzten Sinne. Aus unserer Figur ergiebt sich für die Kraft, welche streckend auf das Gelenk A wirkt, folgende Formel:

$$q = p \cos \gamma \sin \beta \, A B - p \sin \alpha \, A a.$$

Man könnte versucht sein zu glauben, dass das Vorhandensein von zweigelenkigen Muskeln eine Kraftverschwendung bedinge. Denn, wenn durch einen solchen Muskel ein Gelenk bewegt werden soll, so muss seine Wirkung auf das andere Gelenk durch Anspannung eines zweiten Muskels aufgehoben werden[2]). Wir werden aber sehen, dass dieser Fall beim Pferde so gut wie nicht vorkommt.

Die Aufgabe der zweigelenkigen Muskeln besteht in der Hauptsache darin, die Bewegung eines Gelenkes auf ein anderes oder auf mehrere andere zu übertragen. Wenn z. B. an der hinteren Gliedmasse der vierköpfige Kniescheibenstrecker sich contrahirt, so wird das Kniegelenk gestreckt, der Wadenmuskel (passiv) angespannt und dadurch das Sprunggelenk gestreckt. Die unteren Gelenke der Gliedmassen werden auf diese Weise durch Vermittelung zweigelenkiger Muskeln bewegt, und es wird dadurch die Kraft der an den oberen

[1]) Henke, Ztschr. f. rat. Med., 1860, 3. R., Bd. VIII, S. 80.
[2]) Borelli, I, S. 73 u. f.

Gelenken reichlich angehäuften Muskeln zur Beugung oder Streckung auch der unteren Gelenke verwendet. Die meisten Bewegungen der Gliedmassen wären auch möglich, wenn diese zweigelenkigen Muskeln durch einfache Sehnenstränge ersetzt wären. An der hinteren Gliedmasse ist dies zum Theil verwirklicht (Kronbeinbeuger, sehniger Theil des Schienbeinbeugers). Jedenfalls ist klar, dass es bei derartigen Muskeln, wenn sie eine grössere Kraft übertragen müssen, fast ausschliesslich nur auf die Hubkraft ankommt. Diejenigen von diesen Muskeln, welchen die Streckung der unteren Gelenke obliegt, zeichnen sich in der That stets durch eine grosse Anzahl kurzer Muskelfasern, also durch einen grossen physiologischen Querschnitt aus; sie sind durchgehend gefiedert (langer Vorarmbeinbeuger, Schienbeinstrecker, Wadenmuskel).[1])

Der Vortheil der zweigelenkigen Muskeln besteht darin, dass durch ihre Verwendung das Vorhandensein starker langfaseriger, also massiger Muskeln für die unteren Gelenke entbehrlich wird zu Gunsten der schlanken Form, der Leichtigkeit und Beweglichkeit der Gliedmassen[2]). Die Kraftquelle für die Ortsveränderung des Pferdes wird daher dargestellt durch die gemeinschaftlichen (meist eingelenkigen) Muskeln der Gliedmassen, welche nicht nur durch grossen Querschnitt, sondern auch durch lange Fasern sich auszeichnen, da durch die letzteren die Ergiebigkeit der Streckung aller Gelenke bedingt ist.

Bezüglich der Feststellung eines Gelenks ist die Ansicht verbreitet (K. Günther, Prosch), dass dieselbe durch gleichzeitige Contraction von Muskeln erfolgt, welche in entgegengesetzter Richtung drehend auf das Gelenk einwirken. Es kann hierdurch allerdings die Drehung gleich 0 werden, d. h. es besteht Gleichgewicht; aber jede hinzutretende Kraftwirkung muss dieses Gleichgewicht stören, also eine Drehung erzeugen, das Gelenk ist also nicht festgestellt[3]). Der verstärkte Druck der Gelenkflächen aufeinander, welcher bei spitzwinkligem Ansatz der sich verkürzenden Muskeln immer gegeben ist, könnte die Bewegung des Gelenks nur dann hindern, wenn die Reibung im Gelenk eine beträchtliche wäre, was der Wirklichkeit nicht

---

[1]) Vergl. die Arbeit von Stoss.

[2]) Eugen Fick, Arch. f. Anat. u. Physiol. (anat. Abth.), 1879, S. 201.

[3]) Henke, Ztschr. f. rat. Med., 1860, 3. R., Bd. VIII, S. 80.

entspricht. Wenn also ein zweigelenkiger Muskel nur ein Gelenk bewegen soll, so muss seine Wirkung auf das andere Gelenk aufgehoben werden durch gleichzeitige Contraction eines Muskels, welcher das Gelenk in entgegengesetzter Richtung zu drehen vermag, nicht aber durch zwei weitere Muskeln, welche ihre Wirkung gegenseitig aufheben.

Ed. Weber betrachtet als Mass für die Muskelkraft dasjenige Gewicht, welches den thätigen Muskel auf die Länge des ruhenden dehnt („absolute Muskelkraft," a. a. O.). Beim Menschen wurde dasselbe pro Quadrat-Centimeter Querschnitt zu 10—15 Zollpfund bestimmt [1]).

Für das Pferd liegen derartige Bestimmungen nicht vor, obwohl sich bei ihm die „absolute Muskelkraft" auf ähnliche Weise ermitteln liesse, wie dies von Ed. Weber beim Froschmuskel geschah, nur muss der betreffende Muskel mit dem Körper des lebenden Pferdes in Verbindung bleiben. Wenn auch diese Bestimmung durchaus nicht frei von Fehlerquellen [2]) ist, so vermag sie doch eine annähernde Vorstellung von der Kraft zu geben, welche bei den verschiedenen Dienstleistungen des Pferdes zur Verwendung gelangt. Leider war mir die Ausführung derartiger Versuche mangels geeigneter Vorrichtungen nicht möglich.

Weiter ist für die Grösse der Muskelarbeit der Grad der Verkürzung von Wichtigkeit. Ed. Weber fand als grössten Betrag der Verkürzung des nicht oder sehr wenig belasteten Muskels 85 pCt. der Länge. Mit wachsender Belastung wird die Verkürzung immer geringer und schliesslich gleich 0, auch wenn man als Anfangslänge die des belasteten ruhenden Muskels annimmt. Weber glaubt ferner aus seinen Messungen am menschlichen Körper folgern zu dürfen, dass sich die Muskelfasern vermöge des Bewegungsumfanges der Gelenke auf die Hälfte ihrer grössten Länge verkürzen können. Hierdurch wird die Ergiebigkeit der Bewegungen bestimmt. Ein Gelenk kann nur so weit gebeugt werden, bis ein Streckmuskel seine maximale Länge erreicht; dann hindert dieser die weitere Beugung (passive Insufficienz). Die maximale Dehnung eines Beugemuskels hindert ebenso die weitere Streckung.

Ein Muskel, welcher seine minimale Länge erreicht hat, ist unwirksam, hindert aber die Bewegung des Gelenkes durch andere Kräfte

---

[1]) Henke, Ztschr. f. rat. Med., 1868, 3. R., Bd. XXXIII, S. 151.
[2]) Vergl. Hermann's Handb. d. Physiol., I, 1. Abth., S. 71.

nicht (active Insufficienz[1]). Die beiden Extreme werden um so weiter auseinander liegen, je länger die Muskelfasern sind. Da aber bei gleichem Volumen der physiologische Querschnitt eines Muskels um so kleiner ist, je länger die Muskelfasern sind (S. 306, Abs. 1), so erklärt sich sehr leicht die Angabe Roloff's (a. a. O. S. 46), dass die Kraft der Muskeln um so geringer ist, je weiter die Grenzen der activen und passiven Insufficienz auseinander liegen.

Anm. Von dem Erscheinen des Hoffmann'schen Werkes, „Das Exterieur des Pferdes", erhielt ich leider erst Kenntniss, nachdem die vorliegende Arbeit bereits druckfertig war und bitte ich deshalb die Nichtberücksichtigung des ausserordentlich reichhaltigen Buches zu entschuldigen. Dasselbe hat übrigens zu einer sachlichen Aenderung meiner Arbeit keine Veranlassung gegeben.

---

[1]) Henke, Ztschr. f. rat. Med., 1868, 3. R., Bd. XXXIII, S. 142.

(Fortsetzung folgt.)

XIII.

Aus dem pathologischen Institut der Königlichen Thierarzneischule in Berlin.

---

1. Versuch einer Charakteristik der Knochenmarksveränderungen bei acuten, fieberhaften Allgemeinkrankheiten.

Eine pathologisch-anatomische Studie

von

Dr. med. **Anton Sticker,**
Veterinärarzt in Köln, vorm. Assistent a. patholog. Institut in Berlin.

Seitdem man die hämatopoetische Bedeutung des Knochenmarks erkannt hat, sind die Veränderungen desselben in ihren Beziehungen zu allgemeinen Blutkrankheiten eifrig studirt worden. Eines der wichtigsten Ergebnisse war die Entdeckung der myelogenen Form der Leukämie (Neumann[1]), 1878). Auch für die essentielle und perniciöse Anämie des Menschen mehrten sich die Befunde einer pathologischen Affection des Knochenmarks (Neumann[2]), 1869; Cohnheim[3]), 1876; Osler u. Gardner[4]), 1877; Blechmann[5]), Salvioli[6]), 1878; Grawitz[7]), 1879; Grohe[8]), 1881). Litten u. Orth[9]) brachten Mittheilungen über Knochenmarksveränderungen bei essentieller Anämie des Hundes, Zschokke[10]) bei perniciöser Anämie des Pferdes*). Ueber Anomalien des Knochenmarks nach Intoxicationen machten Beobachtungen: Raimondi[11]) nach chronischen Arsenvergiftungen; Heilbronn[12]) bei Quecksilbervergiftung; Foà[13]) bei

---

*) Die neuesten werthvollen Mittheilungen Fröhner's über perniciöse Anämie beim Pferde (dieses Archiv, Bd. XIII) lassen leider diesen Punkt unberührt; ebenso Preusse's Fall (Leukämie bei einer Kuh, dies. Archiv, Bd. XII), der überdies der diagnostischen Sicherheit entbehrt, da der Befund ebensowohl auf Pseudoleukämie passt.

ausgedehnter Verbrennung; Zucker[14]) und Dieckerhoff[15]) bei reichlicher Haferfütterung (Kreuzrhehe) des Pferdes; Rychner, Pauly, Wysmann und Pütz[16]) bei reichlicher Kleiefütterung (Krüschkrankheit) des Pferdes; Dieckerhoff[17]) bei reichlicher Erbsen- und Wickengrünfütterung des Pferdes. Das Verhalten des Markes bei acuten Infectionskrankheiten des Menschen studirten Orth und Litten[18]), namentlich bei Septicämien, Typhus und fibrinöser Pneumonie; Ponfick[19]) bei acuter Endocarditis; Golgi[20]) bei hämorrhagischen Pocken; Arnstein[21]) bei Intermittens; Grawitz[22]) bei maligner Osteomyelitis. Im Gebiete der infectiösen Zoonosen wurden im vergangenen Sommer im pathologischen Institut der Königlichen Thierarzneischule*) Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Knochenmarkserkrankungen und Blutsanomalien beim Pferde angestellt, deren Ergebnisse in dieser Arbeit veröffentlicht werden sollen.

Im Anschluss an die in der vorgestellten Literatur vorhandenen Mittheilungen und gestützt auf eine grössere Anzahl von mir im pathologischen Institut der Thierarzneischule erhobener Sectionsbefunde, die ich am Schlusse dieser Abhandlung mittheilen werde, mache ich im Folgenden den Versuch einer Charakteristik der Knochenmarksveränderungen bei acuten fieberhaften Allgemeinkrankheiten. Ich schicke eine allgemeine Darstellung des normalen Verhaltens des Knochenmarks beim Pferde voraus, um den Forschungen veterinärärztlicher Praktiker eine Grundlage zu bieten. Dies dürfte um so mehr angebracht sein, als ich dabei einige in keinem der neueren Lehrbücher erörterte Fragen berühren werde.

1. Der Begriff „Knochenmark".

Nach der landläufigen Ausdrucksweise bezeichnete man mit Knochenmark die rothe bezw. gelbe weiche Masse, welche die Höhle der Röhrenknochen und die kleinen Lücken der schwammigen Knochensubstanz erfüllt. Seitdem man aber den Begriff Knochenmark auch histologisch festzustellen und scharf zu umgrenzen sich bemühte und dasselbe in die Gruppe des cytogenen Bindegewebes verwies, sah man sich genöthigt, das Mark nicht nur in den grösseren Knochenräumen, sondern auch allgemein da zu suchen, wo Blutgefässe

---

*) Meinem verehrten Lehrer und Chef, Herrn Professor Dr. Schütz, danke ich an dieser Stelle für die mir zu Theil gewordene Belehrung.

im Knochen verlaufen. Denn selbst in den feinen Haversischen Canälchen nehmen die Blutgefässe nicht den ganzen Raum ein, sondern sind von einer zellenreichen, bindegewebigen Masse umgeben. Ebenso ist die innere, weiche, zellenreiche Schicht des Periosts als Marksubstanz zu deuten. Man wäre demnach heute berechtigt, von einem medullären (!), endostalen und periostalen Mark zu sprechen [1]).

Für das Verständniss der Physiologie und Pathologie des Knochens war diese neue Darstellungsweise von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Denn alle Eigenschaften, die man der früheren Medulla ossium in jugendlichem Zustande zuschrieb, kommen nun jeder Stelle des Knochens, auch des sogen. compacten, zu. Wenn man deshalb heute die echte Knochenbildung ausschliesslich durch Vermittelung des Markgewebes zu Stande kommen lässt, so darf man nicht nur von einem appositionellen, d. h. von der Cambiumschicht des Periosts und dem Höhlenmark ausgehenden Knochenwachsthum sprechen, sondern muss auch an ein interstitielles oder intersusceptionelles Wachsthum denken, das durch Proliferation der Zellen in den Haversischen Kanälen eingeleitet wird. Man ist ferner bei Fracturen genöthigt, ebensowohl einen endostalen wie einen periostalen und medullären Callus zu Hülfe zu nehmen.

Aber nicht nur die osteoplastische Thätigkeit, sondern, wie bemerkt, auch alle anderen Eigenschaften des Markes kommen jeder Stelle des ganzen Knochens zu. Wenn ich in der folgenden Darstellung von der hämatopoetischen Bedeutung des Knochenmarks rede und mich vornehmlich an das Mark des Cavum medullare und der Cellulae medullares halte, so geschieht dies nur aus Zweckmässigkeitsgründen, da die Verhältnisse dort, wo eine Anhäufung von Marksubstanz vorhanden ist, am deutlichsten in die Erscheinung treten.

2. Der Bau und die hämatopoetische Bedeutung des Knochenmarks beim Pferde.

Bei dem Fötus und dem neugeborenen Thiere sind die kleinen Hohlräume der schwammigen Knochensubstanz mit einer rothen, weichen Masse, dem sogen. rothen Knochenmark angefüllt.

[1]) Hyrtl (Lehrb. d. Anat. d. Menschen, 15. Aufl., 1881) bezeichnet mit Knochmark, Medulla ossium, nur das Fettgewebe, das sich in der Markhöhle der langen Knochen befindet. „Die Diploë der breiten und die schwammige Substanz der Gelenkenden der Knochen enthält statt Mark ein röthliches, gelatinöses Fluidum etc.“ S. 218.

Das rothe Knochenmark besteht aus einer bindegewebigen Grund- oder Gerüstsubstanz, zahlreichen Blutgefässen, marklosen (vasomotorischen) und markhaltigen Nervenfasern und der Markpulpa. Die Pulpa enthält kleine und grosse farblose Zellen (eigentliche Markzellen), grosse vielkernige Protoplasmamassen (Riesenzellen), rothe Blutkörperchen und zahlreiche Entwickelungsformen der letzteren, besonders kernhaltige Erythrocyten. Man hat das rothe Knochenmark auch lymphoides oder cytogenes Mark genannt, weil man in ihm eine Bildungsstätte rother und farbloser Blutzellen sucht. Das rothe Mark der Knochen schwindet mit zunehmendem Alter. Nur in den Rumpfknochen (Brustbein, Rippen, Wirbel, Schädel) und in den platten Extremitätenknochen (Schulterblatt und Becken) findet man es während des ganzen Lebens vor. In den langen Röhrenknochen dagegen, wo durch Schwund der Spongiosa die kleinen Räume allmählich zu einer grösseren Höhle, der Markhöhle, verschmelzen, erhält sich das rothe Mark nicht; es tritt an seine Stelle Fettgewebe, indem in die zunächst um die Gefässschlingen liegenden Zellen Fett von aussen hineintritt, welches das Zellprotoplasma mehr und mehr verdrängt. So entsteht das gelbe oder Fettmark, das wiederum in höherem Alter oder bei cachektischen Krankheiten sich in gallertiges Mark umwandelt, indem das Fett der Zellen verschwindet („atrophisches Mark") und an seine Stelle Flüssigkeit tritt („seröses Fettmark")[1]. An den beiden Enden der Röhrenknochen in den sogen. epiphysären Markräumen findet man noch am längsten inmitten des Fettmarkes rothes lymphoides Mark erhalten. Das Fettmark unterscheidet sich von gewöhnlichem Fettgewebe, dass es nicht wie dieses, kleine, durch faseriges Bindegewebe verbundene Träubchen bildet, sondern Fettzellen, in ein wenig feinkörnige und streifige Masse eingebettet, aufweist.

Sägt man das Femur eines 6 Jahre alten Pferdes der Länge nach auf, so trifft man auf dem Durchschnitt am unteren und oberen Ende eine schwammige, netzförmige Knochensubstanz, welche wenig gelbröthliches Mark enthält. Das mittlere Drittel des Knochens ist ausgefüllt mit gelbem, etwa 90 pCt. Fett enthaltendem Mark. Diese

[1]) Ellenberger's Angabe von dem Vorkommen des Gallertmarkes ist irrthümlich und beruht jedenfalls auf einem Versehen. Er sagt: „In den in der Entwickelung begriffenen Schädel- und Gesichtsknochen kommt eine schleimig gallertige, selbst fibröse Masse vor." (Handb. d. vergl. Anat. d. Haussäugethiere von Leisering-Müller, 6. Aufl., 1885, S. 44.)

einfachen Verhältnisse finden wir bei allen Röhrenknochen wieder. Untersucht man jedoch die Knochen eines Pferdes, welches das 5. Lebensjahr noch nicht überschritten, so findet man ausser dem gelben Fettmark des Mittelstückes und der mit gelbröthlichem Mark erfüllten Spongiosa an der äussersten Grenze der letzteren feinste, netzförmige Knochensubstanz, welche auf dem Schnitt in Form eines Wulstes hervortritt und dem feinsten Badeschwamm ähnlich ist, die sogen. Spongioidsubstanz. Dieser folgt nach aussen eine knorpelige Schicht und auf diese endlich eine der Spongiosa des Mittelstückes ähnliche Knochensubstanz. Bei ganz jungen Thieren ist diese Spongiosa rings- um von Knorpel eingeschlossen, man spricht von einem rothen, spongiösen Epiphysenkern. Die völlige Verschmelzung des oberen und unteren Endstückes mit dem Mittelstück findet nicht zu gleicher Zeit statt. Nach dem für alle Knochen geltenden Gesetz, dass jene Epiphyse, gegen welche die in die Markhöhle des Knochens eindringende Arteria nutritia gerichtet ist, früher als die andere verschmilzt, sehen wir beim Femur des Pferdes die obere Diaphysengrenze früher als die untere schwinden. Das Haupternährungsloch findet sich an der Grenze der hinteren und medialen Fläche, ziemlich in der Mitte des Knochens. Die eintretende Arterie wendet sich — wie ich mich an Injectionspräparaten überzeugte — sofort nach oben und schickt erst später mehrere Aeste nach unten hin. Am Humerus des Pferdes findet das umgekehrte Verhältniss statt, hier verschmilzt die untere Epiphyse früher als die obere, weil das Haupternährungsgefäss zuerst nach unten dringt.

Was nun die genaueren Ernährungsverhältnisse des Knochenmarks der Röhrenknochen betrifft, so dringen ausser dem Haupternährungsgefäss, welches das Mittelstück des Knochens durchbohrt, sowohl am oberen als am unteren Ende kleine Gefässe in den Knochen ein. So erhält das Femur einen grossen Ast der Art. cruralis — der meist erst nach Durchbohrung des grossen Einwärtsziehers abgeht — für das Mittelstück, dann mehrere kleinere Gefässe aus dem Stamm der tiefen Oberschenkelarterie — dieselben dringen in die ausgehöhlte glatte Fläche zwischen oberem und mittlerem Umdreher und Gelenkkopf — für das obere Endstück, und kleine Gefässe von der Art. poplitea für das untere Endstück. Die letzteren durchbohren den Knochen in der Fossa intercondyloidea und versorgen gleichzeitig die Kniegelenkskapsel.

Ueber den weiteren Verlauf der Ernährungsgefässe im Femur,

der sich für alle Röhrenknochen ähnlich gestaltet, ist zu bemerken, dass die Blutgefässe sich längs der das Mark durchsetzenden Bindegewebsbündel verästeln und mit den Gefässen der Beinhaut, welche durch die Canälchen der Knochen bis zur Markhöhle dringen, anastomosiren. Diese Verbindungen sind um so zahlreicher, je jünger der Knochen ist. Das Wichtigste ist aber, dass die Anastomosen dort, wo Spongiosa und lymphoides Mark sich befinden, fehlen, d. h. die kleinsten Arterien versorgen dort ganz circumscripte, isolirte Gefässbezirke, sind also im Sinne Cohnheim's wahre Endarterien. Aber ausser dieser Eigenschaft theilen sie mit den Milzarterien noch eine zweite. Während die sehr zahlreichen Gefässe des Fettmarkes mit einer vollständigen Wand versehen sind, lösen sich die kleinen Arterien in der Spongiosa der Endstücke der Röhrenknochen plötzlich in kleinste Zweige auf und ergiessen ihr Blut frei in das Markgewebe, aus welchem dasselbe durch venöse, offene Capillaren wieder abgeführt wird. Richtiger gesagt, besteht an diesen Stellen kein lockermaschiges, spongiöses Gewebe, sondern sogen. spongioide Substanz (Netzsubstanz). Das in diesen lacunären, wandungslosen Bahnen fliessende Blut quillt mit der Markpulpa auf dem Durchschnitt der Knochen hervor und hat deshalb auch diese Masse den Namen „Marksaft“ erhalten.

3. Methode der Untersuchung.

Aus der allgemeinen Schilderung der Marksubstanz der Röhrenknochen ergiebt sich, dass bei der Untersuchung pathologischer Veränderungen hauptsächlich das Augenmerk auf das distale und proximale Ende des Knochens gerichtet werden muss, d. h. auf die spongiösen und bei jungen Thieren auch auf die spongioiden Schichten. Denn das gelbe Fettmark der Knochenhöhle erleidet, wie das übrige Fettgewebe des Körpers, bei acuten Krankheiten meist keine Veränderung. Nur bei sehr starker Füllung der Gefässe kann das Fettmark eine rothe Farbe erhalten und dann lymphoides Mark vortäuschen.

Dass das Alter und der Ernährungszustand des Thieres zu berücksichtigen ist, ergiebt sich aus der bereits erwähnten gallertigen Metamorphose des Fettmarkes.

Die Schnittführung soll immer in der Richtung des Längsdurchmessers vorgenommen werden. Dabei muss bei einigen Knochen nachträglich die eine oder andere Epiphyse besonders aufgesägt

werden. So geht z. B. beim Femur der gerade Sägeschnitt zwischen den beiden Condylen des distalen und zwischen dem Caput und Trochanter des proximalen Endstückes hindurch. Sägt man nun nicht beim Pferde das Caput femoris noch besonders auf, so werden einem jedesmal die besonderen und allerhäufigsten Veränderungen der oberen Femurepiphyse entgehen. Ich komme auf andere, specielle Eigenthümlichkeiten der Röhrenknochen, besonders des Femur, im folgenden Abschnitt zu sprechen.

Ausser der Betrachtung der spongiösen und spongioiden Schichten empfiehlt sich auch die Untersuchung des angrenzenden Gelenkes. Ich habe in den Fällen, in denen eine Veränderung des Epiphysenmarkes vorlag, vielfach eine gleichzeitige Affection der Synovialmembran (siehe unten) beobachtet.

Endlich wird auch die Erforschung des pathologischen Zustandes der Milz nicht zu umgehen sein, wie aus dem unten von mir erörterten Wechselverhältniss beider Organe sich als Nothwendigkeit ergiebt.

4. Pathologie des Knochenmarks.

Wenn wir die Knochenmarksveränderungen bei acuten fieberhaften Infections- und Intoxicationskrankheiten unter einem Allgemeinbilde betrachten, so fällt uns eine Uebereinstimmung in Rücksicht sowohl auf den Ort als auch auf die Art der Erkrankung auf.

Sämmtliche Fälle haben das Gemeinsame, dass eine Röthung der Marksubstanz des proximalen Femurendes vorliegt, die sich vielfach auch auf die hintere Partie des gelben Diaphysenmarkes erstreckt. Es muss also der obere Knochentheil des Femur besondere Verhältnisse darbieten, nicht nur beim Pferde, sondern, wie ich nach eigenen Beobachtungen und nach einer mündlichen Mittheilung Virchow's hinzufügen kann, auch beim Menschen. Ausserdem finden wir aber auch bei den anderen Röhrenknochen stets eine ganz bestimmte Stelle, an welcher der pathologische Process einsetzt.

Betrachten wir den Ort der rothen Zone genau mit Rücksicht auf die Knochengenese, so ist es jene Stelle, an welcher die Verschmelzung der Diaphyse mit der Epiphyse stattfand. Es ist deshalb nicht ganz correct, von einer Röthung des Epiphysenarkes zu sprechen, da die Röthung sowohl die äusserste Grenze der Epiphyse als auch der Diaphyse betrifft. Wir wissen, dass die endliche Verschmelzung beider Wucherungszonen nicht die Herstellung eines geordneten Circulationssystems

zur Folge hat, dass vielmehr das verbindende Capillarsystem fortbleibt bezw. ausfällt, und dass die Arterien offen in die Markpulpa einmünden. Ob dies in dem Zusammentreffen zweier Gefässsysteme mit entgegengesetzter Stromesrichtung seinen Grund hat, mag dahingestellt bleiben[1]). Die Unterbrechung der geschlossenen Gefässbahn erklärt aber zur Genüge, dass solche Stellen prädisponirt sind zu Hyperämien, sowohl activen als passiven, ferner zu Hämorrhagien, endlich zur Aufnahme und Festhaltung aller fremden Blutbestandtheile, seien es nun organische (parasitäre) oder gröbere anorganische Stoffe.

Diese Prädisposition giebt einen Grund dafür ab, warum jene Stellen der Röhrenknochen vor Allem pathologische Veränderungen zeigen. Auch erhellt es, warum beim Femur vorzugsweise das proximale Ende, bei Tibia und Humerus das distale Ende in Mitleidenschaft kommen; man denke nur an die oben erwähnte Vertheilung des Hauptern ährungsgefässes. Kein Grund ist aber durch dieses alles gegeben, warum von allen Röhrenknochen das Femur zuerst und hauptsächlich betroffen wird. Ich kann dies nur dadurch erklären, dass einmal die Veränderungen an diesem grössten Röhrenknochen am ausgesprochensten sind, und ferner, dass die Vasa nutrientia dieses Knochens aus verhältnissmässig grossen Aesten der weiten Arteria cruralis entspringen, Aeste, die zudem meist erst Muskeln durchbohren müssen. Contractionen der letzteren werden jedesmal die vis a tergo des Blutstromes verstärken und den Abfluss der Venen zeitweise hindern. Dadurch ist der Blutgehalt der Knochen in gewissen Momenten ein von der Norm abweichend grosser. Hierfür spricht auch, dass gerade bei den asphyktisch endenden Thieren, bei denen in der Agonie allgemeine klonische Krämpfe der Skelet- und Gefässmusculatur auftreten, die rothe Zone des Femur stark ausgeprägt ist.

Was nun die Art der Knochenmarksveränderungen bei acuten, fieberhaften Infections- und Intoxicationskrankheiten betrifft, so unterscheiden wir 1) Hyperämie, 2) Metaplasie und Hyperplasie des Markes. Beide Arten können durch Hämorrhagien complicirt werden.

Die Hyperämie des Markes stellt den geringsten Grad der

---

[1]) Das Zusammentreffen zweier verschieden gerichteter Blutströmungen findet auch in vielen anderen Organen statt, so z. B. zwischen Periost- und Markgefässen. Ein wesentlicher Unterschied besteht aber darin, dass die Gefässe hier keine Endarterien sind, sondern vielverschlungene Capillaranastomosen, in deren Bahn sich bald eine Stromrichtung in eindeutigem Sinne herstellen kann.

Erkrankung dar. Abgesehen von der Beschaffenheit des Krank virus, scheint die Dauer der Einwirkung desselben eine Rol spielen. Orth erwähnt, dass bei zwei acut verlaufenen Fälle Synanche diphtherica nur hyperämisches Fettmark, dagegen be tischen und typhösen Affectionen bei der längsten Dauer, aucl meisten lymphoides Mark vorgefunden wurde. Dass von dieser gestiven Hyperämie, als Vorläufer einer entzündlichen, die blosse (meist postmortale) Stauung bedingte in jedem einzelnen wohl unterschieden werden muss, bedarf kaum der Erwähnung. sonders ist die Röthung der Wirbelknochen, in dem Lendenabschnit Columna vertebralis, oft auf eine Stauung im Gebiete der Vena inferior mit der Pfortader zurückzuführen. Anatomisch kennzei sich die venöse Hyperämie des Markes durch ihre dunkle, sch rothe Farbe und derbe Beschaffenheit. Mikroskopisch erscheine cavernös erweiterten Venen prall gefüllt, aber auch die Mark ist sehr reich an rothen Blutkörperchen.

Die arterielle Hyperämie des Markes erkennt man an der tigen Röthung, dem starken Hervorquellen und der mehr wei Consistenz. Sehr häufig ist dieselbe mit Hämorrhagien verbur die dann als dunkle, schwarzrothe, derbe Flecken auftreten.

Die Metaplasie des Fettmarkes (der Röhrenknochen) und Hyperplasie des lymphoiden Markes (der kurzen und platten Knoc welche wir als den höheren, entzündlichen Grad der Knochenma veränderungen bei acuten, fieberhaften Allgemeinkrankheiten bez neten, besteht in dem Auftreten von zellenreicher, mit hämatop scher Eigenschaft ausgerüsteter Masse. Die histologische Beschrei des lymphoiden Markes haben wir oben geliefert. Die Ausbil desselben beginnt an den Epiphysen und reicht verschieden we das Mittelstück hinein. Doch zeigt sich wegen des acuten Ve fes dieser Krankheiten das Fettgewebe der Markhöhle nie so be tend verdrängt, wie z. B. bei chronischen Oligämien, wo oft der gelbe Markcylinder in rothes Mark umgewandelt ist.

5. Aetiologie und Ausgang.

Die Erklärung dieser Knochenmarksveränderungen durch theils chemische, theils mechanische Wirkung organischer oder a ganischer, auf dem Wege der Blutbahn angelangter Fremdkörper rechtigen experimentelle Versuche. So rufen den ersten Grad, fache Hyperämie", Quecksilberintoxicationen, den zweiten (

„Auftreten von lymphoidem Mark", chronische Arsenvergiftungen hervor. Man kann die Wirkung dieser Reize ihrer Hauptsache nach in einer Hypernutrition des Markes suchen. Mit der Aufhebung derselben nach Vernichtung der Reize kehrt das Knochenmark bald in seinen früheren Zustand zurück. Wir schliessen dies aus der klinischen Beobachtung. In schweren Fällen der „Pferdestaupe" und der „Scalma", wo unzweifelhaft eine hämatogene Reizung des Knochenmarks besteht, — ich verweise auf Dieckerhoff, der die semiotische Bedeutung dieser Affectionen hervorgehoben hat, — sehen wir gleichzeitig mit dem Schwinden des Krankheitsvirus auch die Symptome der Knochenmarksveränderungen undeutlich werden. Ich erinnere ferner an die in der Humanmedicin durch Englisch und Gussenbauer bekannt gewordene sogen. Knochenentzündung der Perlmutterdrechsler, oder an die in neuester Zeit beobachtete ähnliche Affection bei Individuen, welche in Woll- und Jutefabriken arbeiten. Liegen auch keine Sectionsbefunde vor, so kann darüber kein Zweifel bestehen[1]), dass die sehr schmerzhaften, gewöhnlich multiplen Empfindungen an den Diaphysenenden der Röhrenknochen etc. (vorzugsweise Humerus, Radius, Ulna, Scapula) auf Embolien und Reizungen der Ernährungsgefässe der Diaphysenenden durch Perlmutterstaub (Conchiolin) bezw. Wollpartikelchen zurückzuführen sind. Auch hier erfolgt eine völlige restitutio ad integrum.

6. Untersuchung der Gelenke und der Milz.

Eine gleichzeitige Affection der Synovialmembran der Nachbargelenke bei Erkrankung des Knochenmarks wurde mehrere Male von mir beobachtet. Bei Reizungen leichteren Grades, bei einfacher Hyperämie des Markes, waren die Gefässe der Synovialhaut im Congestionszustand, die Membran selbst etwas geschwollen und die Gelenkhöhle mit einem mässig trüben, grösstentheils serösen Exsudat erfüllt. Bei Entzündung des Markes war ausser dem serösen Erguss eine grössere Menge plastischer Stoffe in das Gelenk gesetzt; die Synovialhaut war glanzlos, trübe, wulstig und auf ihrer inneren Fläche mit einem bald dünnen, bald dicken Ueberzuge geronnener Massen bedeckt. An den vom Knorpel freien Stellen der Gelenkflächen, wie z. B. an der

---

[1]) Die Krankheit tritt mit plötzlichem lebhaften Schmerz auf. Eine locale Anschwellung (des Periosts) folgt später secundär. Eiterung wurde niemals beobachtet.

bohnenförmigen des proximalen Tibiaendes ragten kleine Granulationen aus dem Knochen heraus. An anderen Stellen hatten diese Granulationen den überdeckenden Knorpel corrodirt. Auch zeigte sich mitunter die Synovia röthlich in Folge von Hämorrhagien in das Gelenk. Es gelang in diesem Falle stets, rothe Blutkörperchen und eine Menge zierlicher Hämatoidinkrystalle (gelbrothe rhombische Prismen und Nadeln) nachzuweisen. Ausserdem fanden sich zahlreiche, mit grossem, scharf begrenztem Kern versehene Leukocyten vor, welche durch feine, strahlenartig verlaufende Fäden (Fibrin) mit einander in Verbindung standen.

Die gleichzeitige Erkrankung der Nachbargelenke bei Knochenmarksleiden erklärt sich durch den engen Zusammenhang, in welchem die Gefässsysteme beider stehen[1].

Interessant ist das parallele Verhalten der Milz- und Knochenmarksaffectionen. Wo wir nachweislich nur einen hyperämischen Milztumor hatten, war auch die Röthung des Knochenmarks nur durch Hyperämie bedingt. Fanden wir in der Milz hämorrhagische Infarcte, so wies auch das Knochenmark dieselben auf. War endlich eine acute parenchymatöse Milzschwellung vorhanden, so beobachtete man eine Metaplasie des Fettmarkes in lymphoides Mark. Dieses letztere Verhalten des Knochenmarkes, welches als ein Aequivalent für die Hyperplasie der Milz anzusehen ist, wurde schon von Litten und Orth bei der fibrinösen Pneumonie des Menschen, ferner bei septischen Erkrankungen und bei Typhen beschrieben.

7. Casuistik.

1. Fall. Klinische Diagnose: Pneumo-Pleuresie. Anatomische Diagnose: Pneumonia gangraenosa bilateralis; Pleuritis chron. fibr.; Pleuritis sero-fibrinosa; Gastroenteritis acuta; Lymphadenitis acuta der Dickdarmdrüsen; trübe Schwellung der Milz, Nieren und Leber.

„Auf der Durchschnittsfläche eines jeden Femur erscheint das Mark in seiner oberen hinteren Partie, ebenso die Spongiosa der oberen Epiphyse roth gefärbt. Die Röthung des Fettmarkes rührt von einer starken Injection der Gefässe her. Das Mark der Spongiosa zeigt eine deutliche Metaplasie in lymphoides Knochenmark;

[1]) Durchsichtig ist dieses Verhältniss bei infectiöser Osteomyelitis, wo die Nachbargelenke häufig bereits im Beginn der Erkrankung mit ergriffen sind.

neben zahlreichen farblosen Markzellen deutliche Entwicklungsformen rother Blutkörperchen."

2. Fall. Klinische Diagnose: Colica. Anatomische Diagnose: Excoriationen der Haut in der Flankengegend; Hämorrhagien in der Subcutis, zwischen innerem schiefen Bauchmuskel und Fascia flava und im subperitonealen Fettgewebe; Peritonitis acuta; Gastromalacia; Lymphadenitis acuta der Blind- und Grimmdarmdrüsen; Splenitis und Perisplenitis chron. fibr.

Affection des Knochenmarks, wie Fall 1.

3. Fall. Klinische Diagnose: Septicaemia. Anatomische Diagnose: Frische Castrationsnarben mit peripherer Necrose des Samenstranges; abgeschlossene Caverne in der linken Lunge; Pneumonia haemorrhagica bilateralis; hämorrhagische Herde in der Schleimhaut des Magens, des Darmes, der Musculatur, der Unterhaut, der Schleimhaut der Bronchien, der Trachea und des Kehlkopfes; Perisplenitis granulans; geringgradiger Milztumor; Hepatitis parenchymatosa levis.

„Das Knochenmark und die Spongiosa der oberen Epiphyse des Femur heftig geröthet. Stellenweise schwarzrothe Flecke, welche kleinen Hämorrhagien entsprechen. In der Skeletmusculatur, besonders der Extremitäten, fleckweise Röthung und trockene Beschaffenheit."

4. Fall. Klinische Diagnose: Hautnecrose und Septicämie. Anatomische Diagnose: Dermatitis gangraenosa; Abscesse in den Weichtheilen; Dermatitis pustulosa; Myositis haemorrhagica; Gastroenteritis glandularis acuta; Lymphadenitis haemorrhagica; hämorrhagischer Milztumor; Hepatitis parenchym. gravis; Nephritis parenchymatosa; Oedema pulmonum.

„Die Synovialmembran der Gelenke der vorderen Extremitäten stark vascularisirt. An dem proximalen Ende der Tibia die vom Knorpel freie Stelle der Gelenkfläche warzenförmig verdickt, rechts gelb gefärbt, linkerseits geröthet. Am distalen Ende kleine Knorpeldefecte, ebenso am linken schiffförmigen und rechten halbmondförmigen Bein. Die Spongiosa des oberen Femur- und unteren Tibiaendes, sowie das Fettmark an der hinteren Peripherie dunkel geröthet. Die übrige Marksubstanz und Spongiosa gelb. In der Kapsel des rechten Tibioastragalgelenks gelbweisse, trübe Flüssigkeit. Die Synovialmembran geröthet und geschwollen. Der Gelenkknorpel des Atlas an einigen Stellen usurirt; die spongiöse Substanz heftig geröthet."

5. Fall. Klinische Diagnose: Morbus maculosus. Anatomische Diagnose: Hämorrhagien in der Schleimhaut des Magens und Darmes, der Nase, des Maules, der Augen, des Nierenbeckens; in der Unterhaut, der Musculatur, der Milz, der Lungen. Invaginatio jejuni. Nephritis und Hepatitis parenchymatosa; hochgradiges Lungenödem, Pneumonia haemorrhagica; Myocarditis und Myositis parenchymatosa; Ureteritis chronica verrucosa; Blepharitis acuta; Phlegmone der Haut.

„Das Spongiosenmark der Röhrenknochen dunkelroth, flüssig, enthält viele Entwicklungsformen der Erythrocyten, wenig Leucocyten, zahlreiche Blutungen; im Fettmarke und unter der Synovialmembran der Gelenke kleine Ecchymosen."

6. Fall. Klinische Diagnose: Acute Kreuzlähme. Anatomische Diagnose: Nephritis parenchymatosa; Intumescentia lienis hämorrhagica; beiderseitiges Lungenödem; Hypostase der rechten Lunge; Tracheitis und Laryngitis catarrhalis; Luftsackcatarrh; Dissolutio sanguinis; Myositis parench. gravis.

„In den 4 Fesselgelenken eine röthliche, fadenziehende Synovia; die Synovialmembran stark geröthet und vascularisirt; in den übrigen Gelenken der Extremitäten röthlich-gelbe, dickflüssige Synovia. Die Spongiosa des proximalen Femur-Endes, des distalen Endes der Tibia und des Humerus fleckig geröthet. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt Schwund und Schrumpfung der Fettzellen, massenhaftes Auftreten von lymphoidem Mark, herdreiche Hämorrhagien, in denselben gelb-röthliche rhombische Prismen (Hämatoidin) eingelagert."

7. Fall. Klinische Diagnose: Tetanus. Anatomische Diagnose: Parenchymatöse Schwellung der Leber, Milz, Nieren und des Herzfleisches. Bronchopneumonia dextra.

„Auf der Durchschnittsfläche der Knochen (Ober- und Unterschenkel) erscheint die Marksubstanz in ihren hinteren Partien, sowie die spongiöse Substanz der oberen bez. unteren Epiphyse dunkelroth gefärbt. Mikroskopischer Befund: Lymphoides und blutig infiltrirtes Mark."

8. Fall. Klinische Diagnose: Septicämie. Anatomische Diagnose: Gastritis parenchymatosa; Jejunitis follicularis; Ulceration und käsige Entartung der Peyer'schen Haufen im Hüftdarm; Typhlitis haemorrhagica et diphtheritica; Colitis et Proctitis catarrhalis; Geringgradiger Milztumor; Nephritis catarrh.; Hepatitis parenchym. levis; Oedema pulmonum; subepicardiale Hämorrhagien; Myocarditis parench.

Affection des Knochenmarks wie im Fall 1.

9. Fall. Klinische Diagnose: Lumbago gravis. Anatomische Diagnose: Myositis parench. insbesondere Iliopsoitis; parenchymatöse Schwellung der Leber, Milz und Nieren: Typhlitis et Colitis follicularis; chronischer Catarrh des linken Luftsackes; Oedema pulmonum; Oedem des Unterhautzellgewebes und des intermusculären Bindegewebes; Oedema piae matris.

„Auf der Durchschnittsfläche des Femur erscheint die Marksubstanz, welche das mittlere Drittel des Knochens erfüllt, in ihrer vorderen Hälfte gelb gefärbt und stark fetthaltig; in ihrer hinteren Hälfte roth. Die Spongiosa an der oberen Epiphyse ist in ihrer unteren Hälfte heftig geröthet. Die Marksubstanz des Humerus, welche die Hälfte des Knochens einnimmt und nur in der Mitte durch einen fingerbreiten Zug spongiösen Gewebes unterbrochen wird, ist gelb gefärbt und besteht der Hauptsache nach aus Fettgewebe. Die Spongiosa ist in der Nähe des Caput an einer markstückgrossen Stelle geröthet. Die Röthung setzt sich bis auf den Gelenkknorpel fort, welcher an der betreffenden Stelle fast gänzlich geschwunden ist. Die Spongiosa der Tibia und des Radius, die Spongiosa des Brustbeins, der Kreuzwirbel, der Beckenknochen roth, fleckweise dunkelroth. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt multiloculäre Metaplasie des fettgewebereichen Spongiosenmarks der Röhrenknochen in lymphoides Mark mit granulirender Osteomyelitis, multiple Hyperämie und Hyperplasie des hämatopoetischen Knochenmarkes des Brustbeins, der Kreuzwirbel und Beckenknochen."

Literatur.

1) Berl. klin. Wochenschr., 1878, No. 6, 7, 9, 10; 1886, No. 20. — 2) Centralbl. f. med. Wiss., 1869. — 3) Virchow's Arch., LXVIII. — 4) Centralbl. f. med. Wiss., 1877, No. 15 u. 18. — 5) Arch. f. Heilk., XIX. — 6) Riv. clin. di Bologn, 1878. — 7) Virchow's Arch., LXXVI. — 8) Berl. klin. Wochenschrift, 1881, No. 44. — 9) Cbl. f. med. Wiss., 1883, No. 51. — 10) Schweiz. Arch. f. Thierheilk., 1885, XXV. — 11) Ann. univ. di med., 1880, CCLI. — 12) Arch. f. exp. Path. u. Pharm., 1878, VIII. — 13) Riv. speriment., 1881, VII. — 14) Repert. f. Thierheilk., 1877, 38. — 15) Lehrb. d. spec. Path. u. Therapie, 1886, S. 449. — 16) Zeitschr. f. prakt. Vet.-Wiss., I, II u. III. — 17) Wochenschr. f. Thierheilk., 1887, S. 16. — 18) Berl. klin. Wochenschr., 1877, No. 51. — 19) Virchow's Arch., LVI u. LX. — 20) Rivista clin. di Bologn, 1873. — 21) Virchow's Arch., LXI. — 22) Virchow's Arch., LXXVI. — 23) Wochenschr. f. Theilheilk., 1887, S. 6.

---

2. Zur Kenntniss der Schweineseuche.

Von

J. Buch,

I Assistenten a. pathol. Institut d. Kgl. Thierarzneischule in Berlin.

Als Löffler im Jahre 1882 ein anscheinend unter den Symptomen des Rothlaufs eingegangenes Schwein obducirte, fand er in der ödematösen Halshaut, der Leber und den Nieren desselben ovale Bacterien, welche sowohl in flüssigen als auch in festen Nährmedien sich reichlich entwickelten. Kaninchen, Mäuse und Meerschweinchen, welche mit Haut-, Leber- und Nierenstückchen des Thieres geimpft wurden, starben in kurzer Zeit. Bei den Kaninchen ergab die Obduction einen Befund, der mit dem von der (Kaninchen-) Septicämie fast übereinstimmte. Löffler stellte auf festem Nährboden Reinculturen der Bacterien her und impfte mit denselben Mäuse, kleine Vögel, Tauben, Hühner, Ratten, Meerschweinchen und schliesslich auch Hausschweine. Sämmtliche geimpften Thiere starben nach der Impfung. Die Obduction eines geimpften Schweines ergab folgenden Befund: „Bauchdecken bläulich-roth, enormes Oedem der Haut, Lungen hypostatisch, Magenschleimhaut stark geröthet, Milz nicht verändert, Nieren parenchymatös, Mesenterialdrüsen nicht geschwollen."

In den erkrankten Organen dieses Thieres konnte Löffler die ovalen Bacterien wieder nachweisen und kleine Thiere, die mit Organtheilen des Schweines geimpft worden waren, tödten. Bei der Section wurden in allen Organen der geimpften Thiere die ovalen Bacterien in grossen Mengen vorgefunden. Löffler schliesst aus diesen Befunden. dass die Abweichungen des oben erwähnten Schweines nicht dem Rothlauf, sondern einer anderen, durch die ovalen Bacterien bedingten Krankheit zugeschrieben werden müssen, welche er mit dem Namen Schweineseuche oder Schweinesepticämie bezeichnet. Die Löffler-schen Untersuchungen über die Aetiologie der Schweineseuche reichten jedoch nicht aus, um eine volle Einsicht in das Wesen und den Sitz dieser Krankheit zu gestatten; diese Kenntnisse konnten vielmehr erst aus den Versuchen von Prof. Dr. Schütz abgeleitet werden. Letzterer kommt zu dem Schlusse, dass die durch die ovalen Bac-

terien bedingte Krankheit mit dem Rothlauf nicht identisch, dass dieselbe überhaupt keine eigentliche Septicämie, sondern eine „infectiöse Pneumonie“ ist. Prof. Schütz wurden Cadaver von gestorbenen Schweinen aus Putlitz mit der Mittheilung übersandt, dass viele Thiere unter gleichen Krankheitserscheinungen zu Grunde gegangen waren. Bei den von Prof. Schütz obducirten Schweinen wurden eine multiple mortificirende Pneumonie und gleichzeitig die Erscheinungen einer allgemeinen Infection ermittelt. In keinem Falle liessen sich die den Rothlauf charakterisirenden krankhaften Veränderungen nachweisen. Hauptsächlich wurden die ovalen Bacterien in den erkrankten Lungen, aber auch in anderen Organen aufgefunden. während die beim Rothlauf constant und besonders zahlreich in der Milz vorkommenden feinen Bacillen in keinem Falle constatirt werden konnten.

Prof. Schütz ist der Ansicht, dass die Bacterien der Schweineseuche von Aussen in den Organismus gelangen. Auf die Mittheilung der dieser Ansicht zu Grunde liegenden Motive kann hier um so mehr verzichtet werden, als von Prof. Schütz[1]) selbst die Resultate seiner Forschungen eingehend beschrieben sind. Erwähnt soll nur werden, dass Reinculturen der ovalen Bacterien sowohl auf kleine Thiere — wie Mäuse, Ratten, Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben etc. — als auch auf Schweine übertragen wurden und dass sie bei allen Thieren Krankheitserscheinungen, wie sie bei der Schweineseuche auftreten, hervorriefen. Auch Inhalationsversuche mit Bouillonculturen der Bacterien führten bei Schweinen zu positiven Ergebnissen. Prof. Schütz resumirt seine Untersuchungen am Schlusse seiner Arbeit dahin:

„Der Rothlauf der Schweine zeigt die Eigenschaften einer Septicämie, die Schweineseuche dagegen ist in ihren Producten der Tuberculose ungemein ähnlich. Augenblicklich sind die Stadien der Schweineseuche noch nicht so genau verfolgt, dass wir alle Eigenschaften derselben besprechen könnten; aber die Hauptfrage ist erledigt, und es bedarf nur noch einer fortgesetzten Prüfung der Einzelfälle, um das Fehlende zu ergänzen.“

Trotzdem sind bis jetzt noch keine weiteren Fälle der in Rede stehenden Seuche beschrieben worden, obwohl höchst wahrscheinlich die Krankheit, wie Prof. Schütz in seiner Arbeit erwähnt, häufig

---

[1]) Dieses Archiv, Bd. XII, S. 265.

vorkommen dürfte. Um diese Lücke ausfüllen zu helfen, dürften die nachstehenden Mittheilungen nicht ohne Wichtigkeit sein.

Dem pathologischen Institut der Königl. Thierarzneischule wurde am 2. März a. c. von einem Pommerschen Gute die Lunge eines Schweines übersandt, welches mit vielen anderen an einer dem Besitzer unbekannten Krankheit eingegangen war. Auf dem betreffenden Gute werden jährlich ca. 300 grösstentheils selbst aufgezogene Schweine gehalten; nur zur Mast wurden auch junge Schweine angekauft. Die Schweinestallungen sind nach Angabe der dortigen Verwaltung geräumig und gut ventilirt. Der Boden derselben ist mit Mauersteinen gepflastert, der Untergrund Garten- und Mutterboden. Die Strohstreu wird täglich erneuert, die Wasserleitung im Stalle sorgfältig gespült und gereinigt. Die Schweine werden mit Molken oder Buttermilch und mit kleinen Zugaben von gedämpften Kartoffeln und Korn gefüttert. Die Molken werden durch Dampfdruck nach dem Stalle geleitet und sind in Folge dessen erwärmt.

Seit einem Jahre trat unter den Schweinen eine Krankheit auf, welche zuerst nur wenige Thiere befiel, später aber immer weiter um sich griff, so dass jetzt schon 40 pCt. aller Schweine an der Krankheit zu Grunde gegangen sind. Zuerst wurde die eigene Aufzucht von der Krankheit befallen, und zwar trat sie zunächst bei 16—20 Wochen alten Thieren auf, die meist innerhalb 8—14 Tagen starben. Die Krankheit begann mit allgemeinem Appetitmangel und Durchfall; die Athmung war beschleunigt, die Temperatur erhöht. Rothfärbung wurde nicht bemerkt. Nach einigen Tagen trat auffallende Abmagerung der Thiere und beschleunigteres Athmen ein. Die Schweine wurden dann steif und lagen viel, taumelten zuweilen auch beim Gehen und gingen unter Erscheinungen der Erstickung zu Grunde. Bei der Obduction der Schweine wurde als wesentliche Veränderung „Lungenentzündung mit Eiterbildung“ vorgefunden. Selbst bei einem anscheinend noch gesunden Thiere wurde nach dem Schlachten die gleiche Veränderung in den Lungen constatirt. In den Angaben, die uns von dem Gute brieflich zugegangen sind, ist der Umstand besonders erwähnenswerth, dass bei allen gestorbenen und geschlachteten jungen und alten Schweinen dieselben Veränderungen in den Lungen nachzuweisen waren. Von der Krankheit wurden besonders die Thiere befallen, welche mit einem offenbar kranken Thiere in einem Raume eng zusammen gelebt hatten.

Eine therapeutische Behandlung wurde nicht eingeleitet; dagegen

wurden die Zuchtsauen, die Eber und die Nachzucht abgeschafft, weil man anfangs annahm, dass die Krankheit erblich sei. Als aber die Zahl der Krankheitsfälle sich trotzdem vermehrte, vermuthete man, dass die Krankheit sich durch Ansteckung verbreite und durch einen Infectionsstoff verursacht werde, welcher sich in dem Stalle lebensfähig erhalte und das betreffende Thier gelegentlich inficire. Auf Grund dieser Vermuthung wurden alle Ställe gründlich gereinigt und desinficirt, indem man die Fussböden, die Wände und die Decken mit kochendem Sodawasser abwusch, darauf die Wände mit Chlorkalk strich und die übrigen Gegenstände im Stalle mit Carbolsäurelösungen desinficirte. Hiernach sind bis jetzt keine Schweine mehr erkrankt und gestorben. Auch ist zu betonen, dass der Rothlauf unter den Schweinen der dortigen Gegend seit langer Zeit nicht aufgetreten ist.

Die angegebenen Krankheitserscheinungen der Schweine stimmen im Wesentlichen mit denen überein, welche bei den Putlitzer Schweinen beobachtet wurden. Auch lässt der Verlauf des Leidens keine Verschiedenheiten erkennen.

Die Veränderungen, welche an den eingesandten Lungen festgestellt wurden, sind folgende: Das Lungenfell an den vorderen Lungenpartien leicht getrübt, an den übrigen Stellen glatt und glänzend. Die vorderen Theile der Lungen luftleer und fest. Das Gewebe der festen Partien auf dem Durchschnitt grauroth, stellenweise dunkelroth. Inmitten der graurothen Partien vielfach graugelbe Herde von verschiedener Grösse, welche sich von der Nachbarschaft mehr oder weniger scharf absetzten. Viele dieser Herde waren erbsengross, andere dagegen nahmen die Grenzen mehrerer Lobuli ein. Das übrige Lungengewebe war hellroth, mässig weich und nur wenig knisternd; durch leichten Druck auf dasselbe liess sich eine schaumige Flüssigkeit ausdrücken. In dem unteren Theil der Luftröhre und in den grösseren Bronchien fand sich feinblasiger Schaum. Die Schleimhaut der Luftröhre war trübe, geschwollen und von grauröthlicher Farbe. Die bronchialen Lymphdrüsen waren vergrössert, mässig weich; ihr Durchschnitt grauroth, glatt und glänzend. An mehreren Stellen fanden sich stecknadelkopfgrosse, trübe, grauweisse Flecke.

Hieraus ergiebt sich, dass in beiden Lungenflügeln eine multiple mortificirende Pneumonie und neben dieser eine frische Entzündung der nachbarlichen Theile vorlag. Da nun die Vermuthung nahe lag, dass die Lungen von einem an der Schweineseuche eingegangenen Schweine herrührten, weil die Veränderungen im Wesentlichen mit

den von Prof. Schütz beschriebenen Veränderungen der Lungen übereinstimmten, so wurde sie zunächst auf das Vorhandensein der ovalen Bacterien näher untersucht. Es wurde mit einem ausgeglühten Messer ein Schnitt in die Lunge gelegt, dann wurden beide Schnittflächen mit den Händen auseinander gerissen, so dass in der Verlängerung des Schnittes eine Bruchfläche entstand, von welcher kleine Partikel eines mortificirten Lungentheils mit ausgeglühten Pincetten abgelöst wurden. Mit diesen Theilchen wurden Ausstrichpräparate angefertigt, die mit Gentianviolettlösung gefärbt wurden. Bei der Prüfung dieser Ausstrichpräparate fanden sich in ihnen zahlreiche ovale Bacterien, welche an den Polen intensiv gefärbt, im Centrum aber ungefärbt waren. Viele von ihnen hatten eine beträchtliche Grösse, andere dagegen waren etwas kleiner. Um ein endgültiges Urtheil über die Natur und die Bedeutung dieser Bacterien zu erlangen, wurden von den Bruchflächen erbsengrosse Stückchen der mortificirten Gewebstheile in der erwähnten Weise abgelöst und 2 Mäusen unter die Haut gebracht. Beide Thiere gingen innerhalb 48 Stunden zu Grunde. Bei der Section fanden sich die von Prof. Schütz beschriebenen Veränderungen der Organe. Im Blute, in der Milz, kurz in allen Organen liessen sich die ovalen Bacterien nachweisen. Andere Bacterien wurden bei den Mäusen nicht aufgefunden. Es war somit der Beweis geliefert, dass die in den Lungen nachgewiesenen ovalen Bacterien nach Verimpfung auf Mäuse sich vermehrt und diese getödtet hatten. Aus dem Herzen beider Mäuse wurden dann noch geringe Blutmengen auf Fleischwasser-Pepton-Gelatine ausgesät, in welcher sich bei Zimmertemperatur innerhalb 8 Tagen eine Reincultur der ovalen Bacterien entwickelte.

Aus den vorstehenden Mittheilungen ergiebt sich, dass die oben beschriebenen Lungen von einem an der Schweineseuche zu Grunde gegangenen Schweine stammen mussten. Die Richtigkeit dieser Ansicht ist theils durch den makroskopischen Befund der Lunge, besonders aber durch die Anwesenheit der bei der Schweineseuche constant vorkommenden ovalen Bacterien begründet worden. Es steht auch der Annahme nichts entgegen, dass die übrigen Schweine, welche unter gleichen oder ähnlichen Krankheitssymptomen zu Grunde gegangen waren, an der Schweineseuche gestorben sind.

Am Schlusse dürfte noch zu erwähnen sein, dass die prophylaktische Behandlung der Seuche das einzige rationelle Mittel gegen dieselbe ist. Die Prophylaxis beruht auf einer tiefgreifenden Des-

infection der Ställe und der in ihnen befindlichen Gegenstände. Schon der vorliegende Fall lehrt, von welchem Erfolge die Desinfection der Ställe etc. begleitet war. Es dürfte sich auch empfehlen, in zukünftigen Fällen Sublimat (1 Th. in 1000 Th. Wasser) als Desinfectionsmittel anzuwenden, die Lösung einige Zeit mit den zu desinficirenden Gegenständen in Berührung zu lassen und dann mit reinem Wasser gut abzuspülen. Soweit unsere jetzigen Kenntnisse reichen, bilden die Bacterien der Schweineseuche keine Sporen und deshalb dürfte die Desinfection der mit den Bacterien verunreinigten Gegenstände nicht schwierig sein.

---

3. Fibrosarcom der Darmwand als Ursache tödtlicher Kolik.

Von

A. Baranski, Assistent a. d. Kgl. Thierarzneischule.

Im vorigen Jahre veröffentlichte Sticker (s. dieses Archiv, Bd. 12, S. 373) drei Fälle von allgemeiner Sarcomatose beim Pferde, unter denen der zuletzt angeführte sich von den beiden anderen dadurch unterschied, dass auch die Darmwand, speciell des Mastdarms, Sitz sarcomatöser Neubildungen war. Trotzdem jedoch „eine zweifaustdicke Geschwulst in das stark verengte Lumen des Darmes" hineinragte, scheint sowohl nach dem klinischen wie nach dem Sectionsergebnisse eine Störung in der Fortbewegung der Inhaltsmassen nicht bestanden zu haben. Der nachstehend mitgetheilte Fall bezieht sich dagegen auf ein Fibrosarcom der Darmwand, welches eine Stenose der linken oberen Lage des Colon und im Anschlusse daran Kolik mit letalem Ausgange bedingt hatte. Bei Lebzeiten zeigte das der hiesigen Klinik zur Behandlung übergebene Pferd die Symptome der chronischen Kolik und starb nach neuntägiger Krankheitsdauer. Die Obduction ergab folgendes Bild:

Das Cadaver stark abgemagert, der Hinterleib aufgetrieben. Das Endstück des Mastdarms ist in einer Länge von 30 Cm. prolabirt und bildet eine dicke, strangförmige, dunkelrothe Wulst, deren Ober-

fläche mit einer zähen, graugelben Masse bedeckt ist, die sich nicht abspülen und auch mit der Pincette nur mit einiger Mühe abziehen lässt. Die Schleimhaut dieses Abschnittes ist stark geschwollen, dunkelroth, mit zahlreichen kleinen, punktförmigen Blutungen besetzt und stark glänzend; ihre Continuität ist häufig unterbrochen, denn überall, namentlich am hinteren Ende des prolabirten Mastdarms lassen sich inselartige Defecte an der Schleimhaut nachweisen, deren Grösse ausserordentlich variirt und stellenweise den Umfang eines Fünfmarkstücks erreicht. Die hier freiliegende Submucosa zeigt stecknadelkopfgrosse Blutungen und ist mit einer dunkelrothen Flüssigkeit durchtränkt.

Der geöffneten Bauchhöhle entströmen reichliche Mengen übelriechender Gase. Im Uebrigen ist der freie Raum der Bauchhöhle, soweit er nicht von den Hinterleibsorganen eingenommen wird, theils mit festem, aus zerkauten Futtermassen bestehendem, theils mit flüssigem, trübem, schmutzig-graugelbem Inhalt vollständig angefüllt. Auffallende Veränderungen in der Lage des Darmes liegen nicht vor, nur die hinteren Abschnitte der beiden linken Lagen des Colon haben mit der Beckenflexur eine partielle Drehung um ihre Queraxe von links nach rechts gemacht, so dass die genannten Theile durch die Bauchhöhle von der linken bis zur rechten Flankengegend verlaufen. Der seröse Ueberzug des Darmes, Gekröse und Netz sind diffus geröthet und mit Futterpartikeln bedeckt. Der Ausdehnungszustand des Magens und Darmes übersteigt beträchtlich die normalen Grenzen. Während aber die Dilatation des Magens, Dünndarms und Blinddarms zumeist auf eine grössere Ansammlung von Gasen zurückzuführen ist, lässt sich am Colon ohne Weiteres constatiren, dass dessen abnorme Weite auf einer übermässigen Füllung mit festen Inhaltsmassen beruht. An der linken unteren Lage des Colon wird ungefähr in der Mitte ihrer unteren, der Bauchwand zugekehrten Fläche ein 28 Cm. langer, parallel zur Querachse verlaufender Riss sichtbar, dessen Ränder ein unregelmässiges, zerfetztes Aussehen zeigen und blutig infiltrirt sind, ein Zeichen, dass der Riss bereits bei Lebzeiten seine Entstehung gefunden hat. Hier ist auch der Erguss von Futtermassen in die Bauchhöhle zu Stande gekommen.

Die Schleimhaut des Magens ist an der Schlundhälfte röthlichweiss, an der Pylorushälfte grauroth, trüb, geschwollen und am Fundusdrüsentheil ausgeprägt hügelig. Am Zwölffingerdarm ist die Mucosa gleichfalls geschwollen, trübe und am Anfangstheile grauroth.

Etwa 40 Cm. vom Pylorus entfernt beginnt eine diffuse Röthung, die sich bis zu derjenigen Stelle erstreckt, an der der Leerdarm seinen Anfang nimmt. Die Röthung ist nicht überall gleichmässig, sondern am dunkelsten in der Mitte der genannten Partie, von der sie nach beiden Seiten hin allmählich abnimmt. An der Stelle der intensivsten Röthung ist die Wand des Zwölffingerdarms in einer Breite von 6 Cm. ringförmig verdickt und in Folge dessen auch das Lumen etwas verengt. Die Verdickung erstreckt sich nicht auf alle drei Häute, sondern betrifft nur die Schleimhaut und das submucöse Gewebe, die zusammen die Dicke von 1 Cm. erreichen. Die Oberfläche der Schleimhaut erscheint hier durch zahlreiche Längs- und Querfältchen, die sich nicht verstreichen lassen, stark runzelig. Am Leerdarm und Hüftdarm sind Veränderungen, wie die eben beschriebenen, nicht nachzuweisen, sie enthalten grössere Mengen flüssigen, graugelben, sowie gasförmigen Inhalts und ihre Schleimhaut ist glatt, geschwollen, grauweiss und trübe. Den Inhalt des Blinddarms bilden Gase und grössere Mengen breiiger Futtermassen, an der Schleimhaut ist ausser Schwellung und partieller Röthung nichts Auffallendes zu bemerken. Am Colon fällt zunächst, wie bereits bemerkt, die übermässige Füllung mit festen Inhaltsmassen auf, die ihren höchsten Grad in der linken oberen Lage erreicht. Im letzten Drittel dieser Lage jedoch ist der Darm in einer Länge von 12 Cm. derartig verengt. dass in den übrig gebliebenen — übrigens leeren Raum — nur zwei Finger eingeführt werden können. Für flüssigen Inhalt resultirt daraus noch kein Hinderniss, dagegen ist die Passage für feste Futtermassen vollständig versperrt. Vor der verengten Stelle ist der Darm bauchig erweitert, und der hier befindliche feste Fäcalpfropf besitzt genau die Gestalt des Darms und ist am vorderen Ende abgerundet. Bedingt ist die Stenose durch einen Neubildungsprocess in der Darmwand, der, wie der Durchschnitt ergiebt, sich ausschliesslich auf die Mucosa und Submucosa erstreckt; es besteht also hier ein ähnliches Verhältniss wie am Zwölffingerdarm, nur die Folgezustände differiren. Durch den neoplastischen Vorgang hat die Schleimhaut eine derartige Zunahme ihres Volumens erfahren, dass ihre Dicke allein $1^1/_2$ Cm., die der ganzen Darmwand $1^3/_4$ Cm. beträgt. Eine weitere Veränderung der Schleimhaut des stenosirten Theils liegt in ihrer Röthung und der höckerigen Oberfläche. Aehnliche Verdickungen machen sich auch hier und da in der linken unteren Lage des Colon bemerkbar, sie treten jedoch nicht ringförmig, sondern plattenartig auf, sind nur

von geringem Umfang und untergeordneter Bedeutung. Dagegen verdient noch hervorgehoben zu werden, dass sich an der rechten unteren Lage des Grimmdarms, unmittelbar nach ihrem Ursprung aus dem Grunde des Blinddarms eine 20 Cm. lange, verschieden (5—10 Cm.) breite und unregelmässig gestaltete Stelle vorfindet, an der neben der durch Geschwulstbildung bedingten Verdickung der Darmwand auch Ossification derselben nachzuweisen ist. Die knöcherne Neubildung besitzt genau die Form der Taenien.

Die Schleimhaut des Grimmdarms ist geschwollen, trüb, wie bestäubt und grauroth, nur in der linken unteren Lage bestehen ausgedehnte diffuse Röthungen. Der in derselben Lage befindliche Riss der Wand ist bereits oben näher beschrieben worden. Die Solitärfollikel treten deutlich als grauweisse, hanfkorngrosse, durchscheinende Knötchen hervor.

Die Gekrösdrüsen sind von normaler Grösse und Beschaffenheit.

Bei der mikroskopischen Betrachtung der Neubildung ergiebt sich, dass sie der Hauptsache nach aus dicken Bindegewebsbündeln besteht, die sich vielfach untereinander verflechten und Lücken bilden, die mit langgestreckten, spindelförmigen Zellen angefüllt sind. Auch zwischen den einzelnen Fibrillen liegen die Spindelzellen eingestreut. Sie haben einen grossen ovalen Kern und sind granulirt. Daneben finden sich auch vereinzelt unregelmässig rundliche Zellen mit grossem Kern und glänzenden Kernkörperchen.

Wir haben es also im vorliegenden Falle mit einem Spindelzellen-Sarcom zu thun, welches, wegen der beträchtlichen Entwicklung der Grundsubstanz als Fibrosarcom bezeichnet werden muss. Die Beantwortung der Frage, ob dieses Sarcom als primäres oder secundäres aufzufassen ist, ergiebt sich ohne Weiteres von selbst; denn da weder die Gekrösdrüsen verändert, noch auch in den übrigen Organen analoge Neubildungen nachzuweisen waren, so ist die Annahme berechtigt, dass das in Rede stehende Fibrosarcom primär im Darm zur Entwicklung gelangt ist. Die Neubildung stellt sich in Form einer Infiltration dar, durch welche eine 12 Cm. lange gürtelförmige Stenose bedingt war, welche den Tod des Thieres durch Fäcalstase und Ruptur des Darmes herbeigeführt hat.

XIV.

Ueber das Creolin.

Von

Prof. Dr. **Fröhner.**

Dirigent des pharmakolog. Instituts der Kgl. Thierarzneischule in Berlin.

Unter dem Namen „Creolin" hat die englische Firma William Pearson und Cie. in Hamburg ein neues Desinfectionsmittel und Antisepticum verschiedenen Deutschen Instituten und Behörden zur Begutachtung zugehen lassen. Ich bin. um es offen zu gestehen, bei der täglich zunehmenden Masse neuer Arzneimittel nur mit grosser Reserve an eine ausführliche Prüfung des Mittels vom klinischen und pharmakologischen Standpunkt aus gegangen. Eine dreimonatliche Untersuchung hat jedoch ergeben, dass das „Creolin" als eine ganz wesentliche Bereicherung unseres Arzneischatzes betrachtet werden muss.

Das „Creolin" ist nach den Mittheilungen obiger Firma ein Product der trockenen Destillation der Steinkohle, und zwar einer ganz bestimmten Sorte der englischen Steinkohle. Aus den Destillationsproducten der Steinkohle wird das „Creolin" dargestellt durch Zusatz von Alkali und geeignete, genau bestimmte Fractionsmethoden. Ueber die weitere chemische Zusammensetzung hat die Firma, weil das Mittel seit Jahren in England patentirt ist, keine Angaben gemacht. Dasselbe soll jedoch ein ganz constantes chemisches Product sein. Das Mittel stellt eine schwarzbraune, syrupöse, scharf riechende und zwar im Geruche an Theer erinnernde Flüssigkeit dar, welche in Blechdosen zu 5 Kilogramm versandt wird. Es löst sich in jedem Verhältniss mit Wasser. Die Lösung bildet eine milchähnliche Emulsion. Es löst sich ausserdem in Alkohol. Ausser dem reinen „Creolin" und seinen Lösungen in Wasser und Alkohol wurden noch zur

Untersuchung verwendet harte und weiche Creolinseife sowie Creolinpulver zum Zweck der Desinfection von Räumlichkeiten, Käfigen etc.

Als Gesammtresultat meiner Versuche mit dem Mittel hat sich nun ergeben, dass das „Creolin“ als ungiftiges, sowohl flüchtiges als festes, und als sehr billiges Antisepticum (das Kilo kostet etwa 2 Mark) zu unseren besten Desinficientien gehört und der Carbolsäure im allgemeinen vorzuziehen ist. Ich habe das „Creolin“ nach folgenden Richtungen hin untersucht:

1. Als Antiparasiticum gegen Epizoën. Von allen Ectoparasiten unserer Hausthiere sind die Räudemilben, namentlich die Sarcoptesarten am allerschwersten zu bekämpfen. Die nationalökonomische Bedeutung dieser Parasiten geht am deutlichsten bei der Schafräude (Dermatodectes ovis) hervor, welche alljährlich in Deutschland einen Verlust von vielen Millionen Mark verursacht. (Im Jahre 1884 sind in Deutschland nahezu 250,000 Schafe als räudig befunden worden). Aber auch beim Hunde bedingt die Sarcoptesräude schwere Verluste. Von den im Jahre 1886/87 dem Hundespitale der Berliner Thierarzneischule zugeführten 8399 Hunden sind 639 mit Sarcoptes-Räude behaftet gewesen, was für den Krankenbestand in Berlin einen Procentsatz von über 7 pCt. räudekranker Hunde ergiebt. Die gegen die Räude gewöhnlich angewandten Mittel sind im Wesentlichen ausser den Alkalien Carbolsäure, Arsenik, Sublimat, Tabak und Perubalsam. Die vier erstgenannten sind aber starke Gifte und es fallen denselben auch jährlich eine grosse Zahl räudekranker Thiere zum Opfer; das letztgenannte Mittel ist für den practischen Gebrauch viel zu theuer. Ein billiges, der Carbolsäure an Wirkung mindestens gleichkommendes und dabei ungiftiges Mittel wäre also gewissermassen das Idealmittel für die Räudebehandlung. Ein solches scheint das Creolin zu sein. In keinem meiner zahlreichen Versuche ist auch nur eine Andeutung von Giftwirkung hervorgetreten. Es wurden Versuchshunden zunächst 1 Grm., dann 25 und zuletzt 50 Grm. reines, unverdünntes „Creolin“ eingegeben, ohne jede Beeinflussung des Allgemeinbefindens. Dasselbe habe ich bei Versuchspferden beobachtet. Es schadet also weder die Aufnahme durch die Haut noch etwaiges Ablecken des Mittels durch die Thiere. Um einen Vergleich des „Creolins“ mit der Wirkung des Perubalsams, des besten Räudemittels anzustellen, liess ich 6 räudekranke Hunde zur Hälfte mit Perubalsam, zur anderen Hälfte mit „Creolin“ einreiben. Die Wirkung war dieselbe gute. Dabei

kam jedoch die Perubalsam-Behandlung pro Hund auf ca. 10 Mark, die mit Creolin auf ca. 50 Pfennige. Ausserdem ist auch Perubalsam für manche Thiere giftig, z. B. für Katzen. Aus diesem Grunde kann ich das Creolin als Räudemittel aufs allerwärmste empfehlen, namentlich auch für die Behandlung der Schafräude, gegen welche es seit mehreren Jahren in England, Australien, Kapland, Neuseeland und Südamerika mit ganz vorzüglichem Erfolge angewandt wird. Die Form der Anwendung betreffend, habe ich das Creolin sowohl in wässriger und alkoholischer Lösung (1—30 procentig) als auch in Verbindung mit Seife (2—10 procentig) angewandt. Eine 1—2 procentige Mischung mit Wasser, Alkohol oder Seife dürfte für alle Fälle genügen.

2. Als Antisepticum habe ich das Creolin in 1—5 procentiger wässriger Lösung an Stelle des 3 procentigen Carbolwassers und des 1 promilligen Sublimatwassers nach allen Richtungen hin bei Operationen, Wunden, Abscesshöhlen, Knochennecrose, schweren Hautentzündungen etc. geprüft. Eine 3 procentige Creolinlösung ist nach den hierbei gemachten Erfahrungen mindestens so gut wie eine 3 procentige Carbollösung und eine 1 promillige Sublimatlösung. Dabei ist das Mittel ganz ungiftig und kann anhaltend auf sehr grosse Wundflächen ohne Gefahr applicirt werden.

3. Gegen chronische, nichtparasitäre Eczeme hat das Creolin dieselbe gute Wirkung wie der Theer, ohne dessen Giftigkeit zu besitzen. In dieser Richtung möchte ich noch darauf hinweisen, dass das „Creolin" viel Aehnlichkeit mit dem vor einigen Jahren als Geheimmittel aus England versandten, ganz vorzüglich wirkenden „Oleum Carbonis detergens" besitzt, mit dem ich es auch anfangs identificirte.

4. Zu Inhalationen habe ich das Creolin in 1 proc. Lösung verwandt gegen infectiöse Bronchiten und Bronchopneumonien, namentlich bei der Staupe mit demselben guten Erfolge wie die Carbolsäure, jedoch ohne die schwächende Nebenwirkung.

5. Als Desinfectionsmittel für Hunde- und Pferdestallungen, Käfige, Gefässe etc. ziehe ich das Creolin nach meinen Erfahrungen der Carbolsäure ebenfalls vor. Vor dem Sublimat hat es die Flüchtigkeit voraus. Ich wandte das Mittel in 1 proc. wässriger Lösung oder in Form des übersandten Desinfectionspulvers an.

6. Endlich habe ich das Creolin innerlich mit sehr gutem Erfolge in Dosen von 1—2 Gramm in 1 procentiger wässriger Lösung gegen Magen- und Darmkatarrhe auf infectiöser resp. zymotischer Grundlage verabreicht. In einzelnen Fällen war die Wirkung geradezu eine überraschende. Jedenfalls ist das Mittel hier dem Kreosot und dem Bismuthum subnitricum, desgleichen der Jodtinctur und den Naphthalinpräparaten weitaus vorzuziehen.

XV.

Gesammelte Beobachtungen über die Influenza der Pferde.

Von

W. Haase, Corps-Rossarzt des Garde-Corps.

Die neuere Forschung in der Bacterienkunde hat einen solchen Aufschwung gewonnen und so überraschende Resultate gefördert, um die berechtigte Hoffnung daran knüpfen zu können, dass gar bald und schliesslich für jede Infectionskrankheit bei Menschen und Thieren ein pathogener Mikroorganismus entdeckt werden wird. Allein das Auffinden dieser Krankheitserreger ist für die Aetiologie der Infectionskrankheiten noch lange nicht befriedigend, weil die weiteren Fragen zu beantworten sind: Ob nun auch die Bacterien wirklich und unter allen Verhältnissen die Krankheit hervorrufen, oder ob ihre eigenartigen Producte nur krankmachend wirken, oder ob nicht ein und derselbe Pilz unter verschiedenen Gelegenheitsursachen und Lebensbedingungen veränderte Producte — Ptomaine — und somit verschiedenartige Krankheiten resp. Krankheitsformen erzeugen könne?

Bei mehreren Krankheiten der Menschen und Thiere sind sowohl die specifischen Krankheitspilze, als auch die giftigen Substanzen derselben zum Theil nachgewiesen resp. vermuthet worden, wie bei Tuberculose oder Perlsucht, Milzbrand, Rotz, Cholera etc. Es sind aber noch viele andere Gesichtspunkte bei den bereits gefundenen Krankheitserregern beziehentlich ihrer specifischen Pathogenität und ihrer Abschwächung zum Zwecke eines verwerthbaren Impfverfahrens durch weitere Untersuchungen und Versuche zu erforschen, so dass die Bacteriologie bei der gegenwärtigen Kenntniss noch recht viele Vorfragen zu erledigen hat, deren Lösung vorläufig noch nicht gelungen ist. Die Forschung über den pathogenen Einfluss auch der bekannten Bacterien sowie deren eigenartigen

Producte ist gegenwärtig in den Laboratorien sehr rege, und ohne Zweifel ist nur auf diesem Wege die Lösung einer Cardinalaufgabe, die der Impfung und des daran geknüpften Schutzes gegen Ansteckung, allein möglich.

Auf die gegenwärtige Stellung zu den nunmehr in dieser Richtung gewonnenen Resultaten soll nicht eingegangen werden, zumal die Erschliessung vieler Fragen noch in ihren Anfängen und in ernster Arbeit ist. Es soll vielmehr das praktische Gebiet der Influenza der Pferde betreten werden, denn bei dieser unter den Pferden so ungemein verbreiteten Infectionskrankheit ist die praktische Position grösstentheils verloren gegangen. Durch die beginnende Forschung nach dem pflanzlichen Infectionserreger bei dieser Seuche und die Entdeckung desselben von mehreren Seiten herrscht eine fieberhafte Thätigkeit, die alle anderen Ursachen, welche zur Entstehung der Seuche mitwirken, belanglos erscheinen lässt. Die Handhabung der Gesundheitspflege behauptet aber bei der Bekämpfung von Infectionskrankheiten ihr nachweisbares Recht.

Wie steht es nun mit der Influenza der Pferde, und wie weit kann man hierbei pathogene pflanzliche Mikroorganismen beschuldigen? Die Beantwortung dieser Frage ist gegenwärtig recht vielseitig und schwierig geworden, denn man hat sich trotz aller wissenschaftlichen Fortschritte in dem letzten Decennium dennoch nicht über die Pathologie dieser Seuchenkrankheit allgemein verständigen können, und fast in jedem Lehrbuch der Veterinärpathologie ist eine Sonderstellung zu dieser Pferdekrankheit eingenommen worden. Nur die Bacterienforschung allein wird im Stande sein, das Chaos zu klären und den Nachweis zu führen, ob die bisher noch von vielen Vertretern in der Veterinärmedicin als einheitliche Pferdekrankheit hingestellte Influenza aus verschiedenen Krankheiten resp. Arten mit verschiedenen pathogenen Mikroorganismen zusammengesetzt ist.

Wenn nun auch die bacterioskopischen Untersuchungen bei dieser Pferdekrankheit von Lustig, Schütz u. A. durch die Entdeckung von Mikroorganismen recht erfreuliche Resultate aufzuweisen haben, so muss doch leider zugestanden werden, dass für die Position zur Influenza verhältnissmässig wenig gewonnen ist, so dass jeder Autor seine klinische Stellung zu dieser Pferdeseuche aufrecht erhalten und vorläufig vertreten kann.

Auf die Präcisirung der Stellung der Influenza in der Veterinärpathologie ist jedoch ein besonderes Gewicht zu legen und hierüber zunächst

ein begründetes Verständniss zu schaffen; denn damit, dass wir hoffen dürfen, es werde mit der Entdeckung des Diplobacterium der Brustseuche nun auch sogleich Alles über die Influenza aufgeklärt werden, so dass wir mit der Impfung, wie bei den Pocken, eine jahrelange Immunität erzeugen können, steht es vorläufig bei den zu überwindenden Schwierigkeiten wohl noch recht fraglich. Trotzdem die Impfversuche mit der Brustseuche einen wesentlichen Antrieb durch das allgemeine Bedürfniss erhalten haben, so ist doch ihre praktische Anwendung leider noch nicht ausführbar.

Unsere Aufgabe bleibt daher immer noch dieselbe, das ist, die Seuche in einem Pferdebestande mit möglichst wenig Verlust, in kürzester Zeit und unter Verhütung der so sehr das Pferdematerial schädigenden Nachkrankheiten zu bekämpfen. Sehr erwünscht wäre es freilich, wenn uns die Impfung bei dieser Pferdeseuche über diese Schwierigkeiten durch ein künstlich herbeigeführtes gleichzeitiges und gleichmässiges Durchseuchen sämmtlicher Pferde hinwegbrächte. Es würde dann auch der gegenwärtige Wirrwarr in der Diagnose gar bald beseitigt und eine geeinte wissenschaftliche und praktisch begründete Anschauung gewonnen werden.

Von ganz tüchtigen Praktikern der Neuzeit wurden bei dem getheilten Verständniss über die Pathologie der Influenza gar nicht so selten in einem Pferdebestande, ja selbst in einem Stalle zuerst Staupe oder Rothlaufseuche und nach einigen Wochen im Anschluss die Brustseuche, oder auch umgekehrt, zuerst Brust- und dann Rothlaufseuche, oder wohl gar beide Krankheiten zu gleicher Zeit festgestellt. Die Diagnose der Rothlaufseuche wird in der Regel davon abhängig gemacht, dass vorherrschend ältere Pferde mit hervorragender katarrhalischer Affection der Kopfschleimhäute sowie der Augenbindehaut leiden, und dass sich dabei ödematöse Anschwellungen der Extremitäten bemerkbar machen, wohingegen die Brustseuche gewöhnlich dann diagnosticirt wird, wenn nur junge Pferde an ausgebreiteten fieberhaften katarrhalischen Affectionen der unteren Luftwege oder an Lungen- und Brustfellentzündungen etc. erkranken. Aber auch diese einfache Theilung der Influenza wird insofern überschritten, als Seuchengänge bekannt geworden sind, in denen nur auf die Anzahl der Neuerkrankungen allein Gewicht gelegt wurde, und bei ausschliesslich jungen Pferden Rothlaufseuche festgestellt worden ist. Diese diagnostischen Schwierigkeiten machen sich ferner in nicht geahnter Weise und mit kaum glaubhaften

Irrthümern bei der Unterscheidung zwischen Staupe, Scalma, ephemerer Lungenentzündung und Brustseuche mit ihrem Abortivverlauf geltend, so dass von mehreren Sachverständigen und nach der jeweiligen Inspirirung, sowie nach ihrer eingenommenen Stellung zur Influenza die verschiedensten und abweichendsten Urtheile abgegeben werden. Auch ist es wiederholt vorgekommen, dass zahlreiche gewöhnliche Katarrhe der Rachenschleimhaut und des Kehlkopfes, sowie einfache Erkältungen nach Durchnässen der Haut für Brustseuche gehalten worden sind, und andererseits Nesselausschlag, der einige 40 Pferde in einem Stalle befallen hatte, wiederum für Rothlaufseuche gehalten wurde. Das sind Thatsachen, die bei der gegenwärtigen Kenntniss der Influenza auch fernerhin vorkommen werden, die aber die Unsicherheit, ja selbst die Unmöglichkeit in der Diagnose dieser Pferdeseuche erkennen lassen und leider manche Unannehmlichkeit im Gefolge haben.

Woher kommt nun dieses Schwanken und die Unsicherheit in der Diagnose? Nur allein daher, weil die Influenza der Pferde unter dem Einfluss verschiedener und abwechselnder Gelegenheitsursachen einen sehr veränderlichen Krankheitsverlauf mit ganz von einander abweichenden Krankheitsbildern annehmen kann und weil, je nach der Dauer und dem Grade dieser localen Ursachen und der Individualität, mehr oder weniger hochgradige entzündliche Organerkrankungen das Krankheitsbild compliciren können.

Am einflussreichsten für die Variabilität der einzelnen Krankheitsfälle und der verschiedenen Krankheitsbilder in einer Epidemie ist neben der mehr oder minder grossen Empfänglichkeit der betroffenen Pferde ein unzeitiger überangestrengter Dienstgebrauch, oder eine mässige Beschäftigung bei ungünstigen Witterungsverhältnissen und in der Incubationszeit, oder eine Dienstleistung bei schon bestehender Kränklichkeit der Pferde zu erachten. Solche und besonders schon inficirte Pferde, welche durch Verlust der Temperamentfrische, durch Müdigkeit in der Bewegung, verminderten Appetit, geringe, öfters aber nicht merkbare Temperatursteigerung erkennbar sind, erkranken bei weiterem Dienstgebrauch verschiedengradig, je nachdem ihre Verwendung noch stunden- oder tagelang stattfindet.

Wird auf die Gebrauchsverhältnisse der Pferde bei Bekämpfung der Seuche nicht ausreichend geachtet, so wird die in einem Pferdebestande herrschende Seuche mit schweren Krankheitsfällen und einer

erheblichen Sterblichkeit verlaufen. Andererseits wird die Influenza, wenn alle Pferde eines Bestandes während des Seuchenganges sehr geschont und niemals angestrengt, und wenn möglichst gesunde hygienische Verhältnisse unterhalten werden, stets einen milden, leichtgradigen Krankheitsverlauf annehmen und behalten. Die Anzahl der Neuerkrankungen wird niemals gross werden, besonders dann, wenn ein energisches Absonderungsverfahren mit diesen Massregeln verbunden wird. Auch sind diese ausgedehnten Massnahmen schon aus dem Grunde erforderlich, weil sich in keinem Falle bestimmt nachweisen lässt, wie viele Pferde in einem Bestande bereits inficirt sind, und wie weit die Ansteckung schon Verbreitung gefunden hat.

Das sind Thatsachen, die sich bei den wechselvollen Krankheitsbildern der Influenza von einem 1—2tägigen Infectionsfieber, mit unerheblichen Organerkrankungen, bis zu einem 7—9tägigen — typischen — Verlauf mit entzündlichen Brustaffectionen, selbst bis zu einer 3—4wöchentlichen Krankheitsdauer mit hochgradiger multipler Organaffection und den sogenannten Nachkrankheiten in jedem Seuchenverlauf beobachten lassen. Wie wenig diese jeder Zeit zu beweisenden Thatsachen bekannt sind, und wie geringes Verständniss überhaupt noch stellenweise über die Krankheitsvorgänge bei der Influenza der Pferde herrscht, und welcher Barbarismus bei dem Gebrauch erkrankter Pferde obwaltet, ist zu bemessen, wenn man hört, dass die Influenza bei ihrem Ausbruch in einem Pferdebestande durch forcirtes Reiten oder sonstige anhaltende Beschäftigung vor dem Wagen getilgt werden kann. Eine Bewegung der Pferde im Freien durch 1—2 Stunden Vor- und Nachmittags ist zur Herbeiführung eines günstigen und schnellen Seuchenverlaufs von grosser Bedeutung, doch darf dieselbe die Pferde niemals ermüden und unter keinem Umstande bis zum Schweissausbruch gesteigert werden. Auch sind Seuchenausbrüche bekannt, wo beim Ortswechsel des Pferdebestandes und nach den hierzu nothwendigen Märschen in das neue Quartier in letzterem keine Neuerkrankungen an Influenza vorgekommen sind. Dieses Coupiren der Seuche ist aber nicht allein durch die tagelangen Märsche, sondern durch den hierbei vollzogenen Stall- und Ortswechsel bedingt und findet grösstentheils darin seine Erklärung, dass die Pferde dem Infectionsherd, den localen Verhältnissen und der Einwirkung der specifischen Krankheitserreger nicht mehr ausgesetzt waren. Ein ruhiger und vorsichtiger Gebrauch der noch gesunden Pferde, auch das vorsichtige

Reiten in Abtheilungen oder im Marschverhältniss mit nicht zu langen und nicht ermüdenden Trabreprisen wird beim Herrschen der Influenza niemals von nachtheiligen Folgen begleitet sein, ist aber bei kränklichen, schon nachweisbar inficirten Pferden sehr schädlich. Jeder Excess im Dienstgebrauch ist deshalb stets von üblen Folgen begleitet und bei nicht schonender und womöglich überangestrengter Benutzung sieht man am anderen Morgen gewöhnlich Tags zuvor gesund gewesene Pferde das Futter versagen und mit traurig gesenktem Kopfe an der Krippe stehen. Solche Pferde erkranken in den darauf folgenden Tagen sehr schwer an Influenza, bedürfen der sorgsamsten Pflege und Wartung und haben zu ihrer vollen Herstellung eine recht lange Reconvalescenz nothwendig. Diese Andeutungen sollen nicht weiter erörtert werden und dürften auch zum Denken vollauf Anlass geben. Nur will ich noch hervorheben, dass Versuche von mir mehrfach vorgenommen worden sind, an Influenza leicht erkrankte Pferde in schwere Krankheitsfälle mit hochgradigen Brustaffectionen, Sehnen- und Kehlkopfsleiden überzuführen, und zwar durch eine mehr oder weniger unzeitig ausgeführte Benutzung der Kranken, was sowohl bei Reit- als auch bei Wagenpferden in jedem Falle gelang. Aus dem Angeführten wird es erklärlich, dass dem praktischen Thierarzt, wie auch den Spitalkliniken zumeist nur Schwerkranke zugeführt resp. zur Behandlung übergeben werden, weil in der Regel die meisten Privatpferde, auch wenn sie schon einen oder mehrere Tage hindurch das Futter versagt hatten, also schon kränklich waren, von den Besitzern meist ohne Wissen in ihrer gewöhnlichen Arbeit beschäftigt werden. Leicht an Influenza erkrankte Privatpferde kommen daher seltener zur Beobachtung.

Bedeutend anders und vortheilhafter ist dagegen das Beobachtungsmaterial bei Truppenpferden. Der in einem Truppentheile viele Jahre functionirende Rossarzt kennt jedes Pferd in den verschiedenen Jahrgängen; er weiss, wie viele Pferde von ihnen die Influenza schon überstanden haben, welche leicht oder schwer an Hals-, Lungen-, Herz- und Darmaffectionen etc. erkrankt waren; und wie der Symptomencomplex des Einzelfalles war, lässt sich in jedem Falle aus den vorhandenen Krankenbogen ersehen. Sobald die Influenza commissarisch festgestellt ist und die Seucheninstruction in Anwendung kommt, werden ferner bei den täglichen Untersuchungen der sämmtlichen Pferde des Bestandes die geringfügigsten Krankheitserscheinungen bemerkt und notirt; auch sind die Pferde betreffs der

Fütterung, Wartung und Pflege einer genauen Beobachtung und Controle unterstellt, wobei die geringsten Abweichungen im Benehmen der Pferde ermittelt werden. Es würde zu weit führen, die Beobachtungen über die Influenza-Epidemien der letzten Jahre mitzutheilen, doch muss betont werden, dass die einzelnen Seuchen in Verlauf, Dauer, wie in der Ausbreitung und im Charakter erheblich verschieden waren, dass die meisten Patienten verschiedengradig erkrankten, und nur wenige die gleichen Krankheitserscheinungen zeigten, dass ferner das Krankheitsbild, die Dauer und der Verlauf der Krankheit wie auch der Grad der einzelnen Organaffectionen, sowie Dauer und Höhe des Fiebers sehr von einander in jedem Seuchengange abwichen, und dass nur bei bestimmten Organerkrankungen ein regelmässiger — typischer — Verlauf beobachtet werden konnte. Der Militärveterinär wird daher eine Sonderstellung zur gegenwärtigen Anschauung über die Influenzakrankheit einnehmen, weil ihn seine vieljährigen, aneinander gereihten Beobachtungen bei dieser Seuche und bei einem ihm bekannten Pferdematerial hierzu zwingen. Durch jahrelange Beobachtung der Influenzakrankheit in einem Pferdebestande macht er sich aneinander reihende Beobachtungen und Erfahrungen und gewinnt Resultate, die ihm in seiner Dienststellung nur allein zugänglich sind. Dies ist zum grossen Theil auch wohl der berechtigte Grund, dass man über die Influenza beim Militär eine andere Ansicht gewonnen hat und nicht mit den Ausführungen in den Lehrbüchern der neuesten Zeit übereinstimmt.

Die Influenza der Truppenpferde ist unter geregelten hygienischen Verhältnissen und bei Vermeidung von ermüdenden Körperanstrengungen eine stets leichtgradig, nicht tödtlich verlaufende Infectionskrankheit. Alle Seuchengänge aber, in denen viele und schwere Erkrankungen mit hochgradigen Organleiden auftreten, und in denen viele Todesfälle vorkommen, sind Verschlimmerungen der Seuche im Allgemeinen oder Steigerungen der einzelnen Krankheitsfälle, welche zumeist auf ungünstige oder schlechte Gebrauchs-, Aufenthalts- und Witterungs-Verhältnisse sowie verschiedengradige Virulenz zurückgeführt werden können.

Hieraus resultiren die verschiedenen Beobachtungen in einzelnen oder mehreren Pferdebeständen bei dem gleichzeitigen Herrschen der Seuche an einem oder an verschiedenen Orten, wobei ein jeder

Beobachter richtig beobachtet haben, das Gesammtbild der Epidemie bei Vergleichung der einzelnen Beobachtungen aber, eine Vielgestaltigkeit der Seuche in ihren Einzelheiten ergeben kann Bei den zahlreichen Epidemien, die in den letzten 10 Jahren zur Beobachtung kamen, ist in jedem einzelnen Seuchengange, in der gradweisen Erkrankung, in der Reihenfolge der Neuerkrankungen sowie, in dem Gesammtbild der Krankheit niemals eine Uebereinstimmung gefunden worden; es sei denn, dass nach Constatirung der Seuche durch grosse Schonung, Wartung und Pflege der Pferde, sowie durch günstige Aufenthalts- und Witterungsverhältnisse ein leichter Seuchenverlauf angebahnt worden war. Nach diesen Ausführungen ist man stets in der Lage, bei dem anfänglich noch geringen Unwohlsein eines inficirten Pferdes einen leichtgradigen Krankheitsverlauf zu erzielen, ohne dass dieser Verlauf als sogenannte Abortivform der Brustseuche anzusehen ist, denn die einmal erkrankten Pferde seuchen, bei strenger Durchführung der beregten Bedingungen, in 2—5 Tagen ohne Complicationen und ohne nachherige auffallende Reconvalescenz durch.

Die Beurtheilung der einzelnen Krankheitsfälle wird sich daher immer und zunächst auf den Vorbericht über die eingewirkten Gelegenheitsursachen mit Rücksicht auf die Zeit, in welcher die Ansteckung stattgefunden hat, erstrecken, wobei zu ermitteln sein wird, ob die Pferde schon einen oder einige Tage Appetitsstörungen hatten bezw. inficirt waren und in dieser Zeit, also in dem Incubationsstadium, noch, wie gewöhnlich, gearbeitet haben, oder wohl gar übermässig angestrengt worden sind. Es sind zahlreiche Krankheitsfälle behandelt worden, wo Pferde, die nur einmal das Morgenfutter versagt hatten und auch nicht recht frisch in der Bewegung waren, sonst aber keine Krankheitserscheinungen, auch keine Temperatursteigerung zeigten, nach dem Gebrauch in einer Reitstunde am nächsten Tage in schwerer Lungenentzündung standen, und andererseits sind wiederum, und zwar die meisten Influenzafälle notirt werden, wo schon inficirte Pferde, wenn sie sogleich in Behandlung kamen, mit einem 2—3 tägigen Fieber, ohne erhebliche Localerkrankungen und ohne spätere Nachkrankheiten in 3—5 Tagen bei gutem Nährzustande durchseuchten. Dass hierbei gut ventilirte Ställe, sowie eine zweckmässige Regelung im Verhalten der Pferde von der grössten Bedeutung sind, muss besonders hervorgehoben werden.

Der Aufenthalt der Pferde in baulich mangelhaften und schlecht

placirten Ställen wird aber nur dann von nachtheiligen Folgen begleitet sein, wenn letztere unsauber und zu warm gehalten und nicht ausreichend ventilirt werden, und wenn die Pferde den grössten Theil des Tages in ihnen verbleiben müssen. Wir sehen daher die Influenza gewöhnlich in den Jahreszeiten, im Herbst und Winter, herrschen, wenn die Pferde ca. 22 Stunden täglich im Stalle verweilen, und aus dieser Thatsache kann gefolgert werden, dass der Infectionsstoff im Stalle cultivirt wird, resp. sich successive entwickelt.

Wem stehen nicht die in der Praxis so überraschenden Krankheitsfälle vor den Augen, in denen Pferde wegen geringfügiger äusserer Beschädigungen oder wegen chronischer Lahmheiten längere Zeit hindurch, ca. 3—4 Wochen, zur Behandlung im Stalle verbleiben und dann ganz unerwartet an Lungenentzündungen erkranken und in Folge von Blutvergiftung umstehen? So sehen wir andererseits zu Anfang des Herbstes und Winters Lungenentzündungen unter den Pferden sporadisch auftreten, die sowohl klinisch als auch durch den Obductionsbefund von der Influenza nicht zu unterscheiden sind, und welche nicht selten eine grosse Anzahl neuer Krankheitsfälle unter den Pferden im Gefolge haben. In derartigen Ställen herrscht die Influenza öfters, und es scheint in ihnen der Infectionsstoff sich nach und nach so zu potenziren, dass, durch die Einwirkung von Gelegenheitsursachen begünstigt, zunächst sporadische Influenzafälle auftreten, denen sich dann eine Eruption der Seuche mit zahlreichen Erkrankungen anschliesst, die mehr oder weniger, aber immer von den eingewirkten occasionellen Ursachen ein bestimmtes Gepräge erhalten und contagiös werden.

Ob nun ein Mikrophyt, das Diplobacterium, allein, oder ob seine unbekannten Ptomaine die Infection erzeugen, oder ob der Mikroorganismus unter verschiedenen Gelegenheitsverhältnissen und Wachsthumsbedingungen andere Eigenschaften annimmt und verschiedengradig, wie auch verschiedenartig krankmachend wirkt, das sind offene Fragen, deren Lösung für die Gewinnung eines einheitlichen Standpunktes zur Influenza der Pferde von dem grössten Interesse ist.

Die directen Ursachen, die in den Ställen zu suchen sind, und welche später zur günstigen Entwickelung und Vermehrung des Infectionsstoffes führen, können gegenwärtig noch nicht endgiltig angegeben werden.

Wenn nun die neueren Untersuchungen von Prof. Schütz über die Lungen- und Brustfellentzündungen, welche bei der Brustseuche der Pferde

auftreten, ihn veranlasst haben, anzunehmen, dass es nur eine Lungenentzündung der Pferde, durch ein Diplobacterium erzeugt, giebt, so möchte ich diesem Ausspruche vom klinischen Gesichtspunkte beitreten und anfügen, dass es wahrscheinlich nur ein und derselbe Krankheitserreger bei der Influenza der Pferde ist, der alle Krankheitsgrade und Formen dieser Seuche hervorruft.

Die Frage, ob es mehrere Influenzaarten und andere Krankheiten giebt, die gegenwärtig von der Influenza abgezweigt, ihr aber zuzurechnen sind, ist bei der jetzigen Kenntniss über die Krankheitsursachen dieser Seuche nicht zu beantworten und für die Behandlung derselben unerheblich. Die Beantwortung dieser Frage kann aber erst dann erfolgen, wenn für jede dieser als besondere hingestellten und auch benannten Krankheiten der specifische Krankheitserreger aufgefunden worden ist, und wenn wir in die günstige Lage versetzt worden sind, durch Impfung Brust-, Rothlaufseuche oder Staupe, Scalma u. s. w. ohne Weiteres zu jeder Zeit und an jedem Orte zu erzeugen. Augenblicklich sind die meisten praktischen Thierärzte nicht in der Lage, die docirten Unterschiede bei der Influenza zutreffend zu erkennen, so dass diese Zergliederung der Influenzakrankheit in der Praxis unverwerthbar ist und nur ein theoretisches Interesse momentan beanspruchen kann.

Es erscheint mir bei dieser Excursion zwar überflüssig, doch für diejenigen, die nach dem einen oder anderen Lehrbuche ihre Ansicht gebildet haben, hervorzuheben nothwendig, dass diese Aeusserungen frei von jeder Rancüne und als das Resultat langjähriger Beobachtungen bei einem sehr umfangreichen Krankenmaterial zu betrachten sind. Es ist wohl an der Zeit, dass wir uns offen über die Beobachtungen bei dieser Pferdeseuche aussprechen, dann wird es auch mehr Licht für die Arbeit in den Laboratorien geben, was zur Beurtheilung verschiedener Gesichtspunkte erwünscht zu sein scheint.

Was die Stallverhältnisse anbelangt, so sind, wie schon angedeutet, besonders eingewirthschaftete, zu warm gehaltene, schlecht ventilirte und unsaubere Ställe für das Auftreten der Influenza sehr günstig, weil der Aufenthalt in denselben allmählich verweichlichend auf die Pferde einwirkt und auch, besonders bei dem Halten einer mangelhaften Matratzenstreu, die bestmöglichsten Bedingungen für die Entwickelung von Krankheitserregern, speciell für die Influenzakrankheit abgeben. Es sind mir alte Ställe bekannt, wo früher die Influenza alljährlich unter den Pferden, herrschte und in denen dann mit grosser

Strenge für einen gesunden Temperaturstand sowohl bei Tage als auch bei Nacht gesorgt wurde. Die Seuche ist daselbst schon seit mehreren Jahren nicht mehr zum Ausbruch gekommen. Auch kenne ich neue Ställe mit und ohne Vertikallüftung, in denen trotz des Herrschens der Seuche in der Nachbarschaft seit ca. 6 Jahren kein Influenzafall vorgekommen war, und wo dann, bei dem Auftreten der sogenannten Brustseuche, ein sehr schwerer Seuchengang folgte. In einem anderen Pferdebestande, in welchem durch Jahre hindurch die Influenza in Folge einer regelmässigen Desinfection der Ställe fern gehalten sein sollte, trat diese Seuche unerwartet und sehr heftig auf und befiel von den Pferden grösstentheils die Jahrgänge, welche bisher verschont geblieben waren. Dies führt mich zur Frage, ob — wie man allgemein annimmt — nur junge Pferde an Influenza erkranken, die ich verneinen muss, denn ich habe, je nachdem die Gelegenheit zur Ansteckung vorhanden war, alte wie junge Pferde erkranken sehen, ja selbst in verschiedenen Seuchengängen mehrere Male. An dieser Stelle möchte ich die Beobachtung mittheilen, dass in einem Bestande von ca. 130 Pferden, von denen mindestens 120 im Alter von 12—30 Jahren waren, die Influenza bei letzteren nur mit 1—3tägiger Temperatursteigerung, Appetitsverlust und etwas Müdigkeit ablief, dass die jüngeren Pferde dieses Bestandes dagegen sämmtlich mehr oder weniger an Brustaffectionen litten und 2 bis 3 Wochen krank standen. Die Beobachtung, dass ältere Pferde während des Herrschens der Seuche nur an 1 bis 2tägigem Infectionsfieber erkranken und immer gesunden, habe ich wiederholt gemacht, so dass ich der Ansicht bin, dass ältere Pferde und solche, welche die Influenza früher bereits überstanden haben, nach einer gewissen Zeit aber wiederum inficirbar sind, meistens nicht mehr hochgradig erkranken und recht oft unbemerkt durchseuchen. Regel ist indess, dass die Pferde, welche einmal durchgeseucht haben, weniger für den Ansteckungsstoff empfänglich sind, selten zum zweiten und höchst selten zum dritten Male erkranken, und dass die späteren Erkrankungen solcher Pferde gewöhnlich leichtgradig und ohne schwere Organerkrankungen verlaufen.

Diese Beobachtungen schliessen das Ideal der Impfung der Influenza ein d. h. die Abschwächung des Impfstoffes so weit zu bringen, um mit demselben durch Uebertragung ein gleichzeitiges und leichtgradiges Durchseuchen aller jungen Pferde möglich zu machen. Ob dieser ideale Wunsch vollständig und sobald, wie man es erwartet,

verwirklicht werden wird, ist eine Zukunftssache. Ferner haben diese Beobachtungen auch den Versuch der natürlichen Ansteckung angeregt und zur Vornahme von natürlichen Uebertragungen der Krankheit von Kranken auf Gesunde geführt, wobei indess meistens ein negatives Resultat gewonnen wurde. Nachweisbar an Influenza erkrankte Pferde wurden zu diesem Zwecke zwischen jüngere gesunde Pferde gestellt, ohne dass eine Ansteckung der letzteren stattgefunden hat. Nach den hierbei gemachten Wahrnehmungen ist eine gewisse Krankheitshöhe und eine bedeutende pneumonische Affection mit Nasenausfluss beim erkrankten Pferde, sowie eine gesteigerte Empfänglichkeit des Impflings nothwendig, wenn eine natürliche Uebertragung des Ansteckungsstoffes auf junge Pferde mit einiger Sicherheit gelingen soll, wobei zu berücksichtigen bleibt, dass manche Pferde für den Infectionsstoff der Influenza überhaupt unempfänglich zu sein scheinen. Aus diesen wenigen Andeutungen ergiebt sich schon, dass recht viele Schwierigkeiten und unbekannte Verhältnisse zur Zeit noch bestehen, die vor der Lösung der Impffrage noch zu erschliessen sind, und dass eine Impfung mit der Schutzkraft, wie bei den Pocken, niemals zu erwarten steht, weil der Ansteckungsstoff der Influenza vielseitig zu existiren und unter den verschiedenen Existenzbedingungen verschiedenartige und veränderte pathogene Eigenschaften anzunehmen scheint.

Seine Vernichtung, sobald die Seuche in einem Pferdebestande heftig herrscht, ist ebenfalls nicht so aufzufassen, dass man ihm mit Desinfectionsmitteln immer und sicher beikommen kann, denn dies ist selbst mit der souveränen Sublimatlösung nicht gelungen, indem in den nächsten Jahren die Seuche wiederum mit erneuter Heftigkeit in desinficirten Ställen zum Ausbruch kam. Ungünstige Witterungsverhältnisse beschleunigen beim Vorhandensein des Infectionsstoffes im Stalle den Ausbruch der Influenza.

Besonders begünstigend sind jäher Temperaturwechsel — warme Tage und kühle Nächte — bei östlichen und nordöstlichen Windströmungen mit stark abkühlenden atmosphärischen Niederschlägen und vornehmlich dann, wenn in dieser Zeit die Ställe zu warm gehalten und nicht ausreichend mit frischer Luft versorgt werden. Es kommen nach vorhergegangenem Husten unter den Pferden vereinzelte Lungenentzündungen und Erkrankungen der Schleimhaut der Luftwege zur Behandlung, und wenn nunmehr nicht Schonung der Pferde und möglichste Regulirung der hygienischen Verhältnisse obwaltet, ist die Influenza als Seuche in sicherer Aussicht. Recht oft finden wir

aber, dass dann die begleitenden catarrhalischen Halsleiden der Epidemie ein besonderes Signum verleihen, und dass sich in den meisten Krankheitsfällen die Brustaffection gewöhnlich durch einige Tage mit Husten ankündigt.

Nicht selten sehen wir die Influenza in heissen Sommern mit Anschwellungen der Augenlider, ödematösen Füssen und geschwollenem Schlauch verlaufen, und Erkrankungen der Lungen sehr vereinzelt, dagegen mehr Bronchitiden auftreten. Diese Anschwellungen werden pathologisch-anatomisch, weil das Transsudat einzelne Zellen enthält, als erysipelatöse bezeichnet; sie nehmen Fingereindrücke an, sind meistens schmerzlos, ohne vermehrte Wärme, also grösstentheils Stauungsödeme und zwar durch Circulationsstörungen erzeugt, indem bei grosser Hitze die Extremitäten unter vermindertem Rückfluss viel Blut zugeführt erhalten. Werden aber inficirte Pferde bei sehr warmer Witterung noch zum weiteren Dienstgebrauch benutzt, so treten diese Anschwellungen einzelner Körpertheile allgemein in die Erscheinung und verleihen den Patienten ein eigenthümliches Aussehen, welches in den Herbst- und Winter-Epidemien höchst selten, und dann nur in einzelnen Krankheitsfällen beobachtet wird. Das ist kein epizootischer Catarrh der Athmungsorgane, auch keine Erkältungsbronchitis oder Pneumonie, sondern eine regelrechte Influenza, wie wir sie in der Armee unter dem Einfluss verschiedener Gelegenheitsursachen auftreten sehen.

Ob nun die Pferde vorwaltend an Hals-, Brust- oder Darmaffectionen mit steter Mitleidenschaft der grossen Parenchymdrüsen etc. erkranken, ist theils individuell, theils von Einwirkung der Gelegenheitsursachen abhängig und berechtigt uns durchaus nicht in jedem abweichenden Krankheitsfalle zur Annahme einer besonderen Krankheit resp. Landes-, Orts- und Stallseuche. Das Ganze ist eine Infectionskrankheit in verschiedenem Grade mit wechselvollem Krankheitsbild.

Auf den initialen infectiösen Kehlkopfs- und Rachencatarrh ist ein specielles Augenmerk zu richten, weil sehr oft durch Deformitäten des Kehlkopfes Roaren zurückbleibt, welches anfänglich noch heilbar ist, nach längerem Bestehen indess jeder Kur hartnäckig widersteht und als dauernder Fehler den Werth und die Gebrauchsfähigkeit der Pferde erheblich vermindert. Auch hierbei waltet eine besondere Individualität vor, insofern diese chronischen Kehlkopfsleiden als Nachkrankheiten zumeist nur bei grossen, lang-

halsigen Pferden vorkommen. Das Gleiche gilt auch von den Sehnen- und Sehnenscheiden - Affectionen als Folgeleiden der Influenza, denn diese werden meist bei schweren, wie auch mangelhaft eingeschienten Pferden beobachtet und vorherrschend dann, wenn durchgeseuchte Pferde frühzeitig angestrengt wurden. Bei der täglichen Bewegung der Reconvalescenten ist daher stets darauf zu achten, dass eine Ermüdung der Pferde nicht stattfindet, und dass diejenigen, bei welchen in der Stallruhe oder über Nacht die Füsse stark anlaufen, in Boxen zum Tummeln sich selbst überlassen werden.

Ueberblickt man die Influenza an der Hand von jahrelangen Beobachtungen und zahlreichen Krankheitsfällen, welche behandelt wurden, so beträgt ihre Sterblichkeit ca. 3 pCt. Die Seuche ist daher keineswegs durch die Sterblichkeit gefahrvoll. Aber für den Dienstgebrauch der Pferde ist sie sehr störend und wird besonders dadurch bedeutungsvoll, dass sie während des Krankheitsverlaufes und in der Reconvalescenz bei den Pferden sehr leicht Folgeleiden mit dauernden Organdeformitäten erzeugt, welche das Pferdematerial erheblich verschlechtern und vor der Zeit unbrauchbar machen.

Bei der Bekämpfung der Seuche ist somit in erster Linie die Aufgabe zu erfüllen, einen möglichst milden Seuchen- resp. Krankheitsverlauf mit voller Integrität der Pferde, d. h. ohne Organfehler herbeizuführen, was zunächst und auch wohl nur allein durch Mobilisirung aller Mittel in der Gesundheitspflege der Pferde erreicht werden kann.

In den letzten 20 Jahren sind mir viele Fälle bekannt geworden, in denen Pferde nach überstandener Seuche und scheinbar vollendeter Reconvalescenz noch nach Monaten, nach nicht forcirten Ritten, an Rupturen innerer Organe, wie Berstungen der Lungen, der Milz, der Leber, Gefässzerreissungen, wie auch an Herzlähmung, ohne die geringsten Anzeichen vorher, plötzlich verendeten, so dass die Regeneration der erkrankten Organe öfter über ein Jahr hinaus sich verzögert.

In Folge längere Zeit hindurch bestehender Unwegsamkeit einzelner Lungenpartien, sowie nach partiellen Anwachsungen der Lungen-, Rippen- und Brustfellbekleidung mit den Brustorganen und nach Herzklappenerkrankungen bleiben verschiedengradige Athembeschwerden zurück, die sich entweder erst nach mehreren Monaten verlieren oder dauernd werden. Schwer reparabel sind ferner der Herzmuskel, sowie der musculöse Antheil des Zwerchfells, und beide Organleiden machen sich ebenfalls sehr lange Zeit hindurch durch mangelhafte

Respiration und Circulation im Dienstgebrauch, sowie in erschwerter und mangelhafter Aufbesserung des Nährzusandes der Pferde sehr nachtheilig geltend. Das sind Krankheitsfälle, bei welchen die parenchymatöse Erkrankung des Herzens und des Zwerchfells mit pleuritischer Exsudation nicht selten und ganz unerwartet durch Lähmung zum Tode führt, und welche, wenn sie in Genesung übergehen, eine sehr lange Schonung der erkrankten Pferde verlangen.

Betrachtet man nun die Influenza der Pferde als eine fieberhafte Infectionskrankheit, begleitet mit multiplen Organerkrankungen, so wird es mit Bezug auf die Behandlung dieser Krankheit stets sehr schwierig sein, ein allgemeines Heilverfahren aufzustellen. Vielmehr muss sich in jedem Einzelfalle die Medication auf die besonders hervortretenden und gefahrvollen Krankheitssymptome richten und die Behandlung wesentlich darauf beschränken, den Erkrankungen des Kehlkopfs, der Lunge und des Herzens bei frühzeitiger Erkennung derivatorisch entgegen zu wirken. Bei der Affection des Rachens und des Kehlkopfs empfehlen sich vor Allem Einreibungen von Kantharidenöl in die Ganaschen- und Ohrspeicheldrüsenpartie, sowie bei Erkrankungen der Brustorgane Senfbreie an die Brustwandungen. Gegen die im späteren Verlaufe der Krankheit sich einstellenden Sehnenleiden ist das Bandagiren der Unterextremitäten während der ganzen Krankheitsdauer in jedem Einzelfalle nothwendig, weil hierdurch diesen Leiden mit sicherem Erfolg vorgebeugt werden kann.

Bei der innerlichen symptomatischen Behandlung ist vor Allem die Herzthätigkeit zu überwachen und erfolgreich mit Digitalis in Verbindung mit salinischen Mitteln — bei Vermeidung von Kalisalzen — zu reguliren.

Alles in Allem ist sehr wenig therapeutisch zu thun. Ein strenges Separationsverfahren, aufmerksame Individualisirung, frühzeitige Erkennung und Behandlung der Organaffectionen, Herbeiführung möglichst guter Lebens- und Aufenthaltsbedingungen für die Pferde, sowie grosse Schonung der Pferde während des Seuchenganges und als Regel gut ventilirte, nicht zu warme Ställe — besonders in der Nacht — werden vorläufig die uns gestellten curativen Aufgaben bei der Bekämpfung der Influenza der Pferde ausmachen.

Mittheilungen

aus den

amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten.

Berichtsjahr 1884/85.

Zusammengestellt von

Dr. J. Esser und Dr. W. Schütz.

(Fortsetzung.)

II. Organkrankheiten.

A. Krankheiten des Nervensystems.

Epilepsie bei einer Kuh. Eine Kuh litt seit 5 Monaten an epileptischen Krämpfen, welche sich anfangs in Zwischenzeiten von ungefähr 3 Wochen einstellten. Nach jedem Anfalle zeigte sich das Thier 2—3 Stunden hindurch traurig. Die Anfälle nahmen allmählich an Häufigkeit zu, so dass schliesslich solche alle 2—3 Tage, nicht selten auch mehrere an einem Tage auftraten. Hierbei wurden noch folgende Symptome festgestellt: Geringe Fresslust, tiefliegende, stark thränende Augen, Eingenommenheit des Kopfes; Zahl der Pulse und Athemzüge normal, eher etwas verlangsamt; Schwanken im Hintertheil. Das Kauen selbst weicher Futterstoffe sichtlich erschwert. Bei mässigem Druck auf die Genickpartie lebhafte Schmerzäusserung. Die Kuh wurde getödtet und die Obduction ergab eine Umwandlung des kleinen Gehirns in einen kugelrunden, gespannten Abscess mit milchigem Inhalt und einer 2 Mm. dicken Wandung. Dep.-Th. Prümers.

B. Krankheiten der Respirationsorgane.

Infectiöse Pneumonie bei Kälbern. Auf zwei Gütern des Kreises Thorn kamen schon seit 3 Jahren unter den Saugkälbern Erkrankungen vor, welche einen grossen Theil der sowohl daselbst

gezüchteten als auch der angekauften Kälber zu Grunde richteten. Die Thiere erkrankten unter den Erscheinungen einer hochgradigen Lungenaffection. Sie fingen an zu husten und zeigten bedeutende Athembeschwerden. Im weiteren Verlauf magerten die Thiere ab und gingen, wenn sie nicht, wie es meistens geschah, vorher geschlachtet wurden, unter stetiger Zunahme der angegebenen Krankheitserscheinungen zu Grunde.

Bei der Section solcher Kälber fand man hauptsächlich die Lungen mehr oder weniger hochgradig verändert. Die Veränderung bestand darin, dass bald grössere, bald kleinere Lungenabschnitte ein dunkelrothes Aussehen besassen, luftleer waren und sich derb anfühlten. In anderen Lungen, welche von Kälbern herrührten, die schon längere Zeit hindurch mit der fraglichen Krankheit behaftet waren, fand man auch noch kleinere und grössere (wallnussgrosse) Herde, die sich fest anfühlten und in ihrem Innern eine käsige Masse enthielten. Die bronchialen Lymphdrüsen waren bedeutend vergrössert, so dass viele derselben die Grösse eines Hühnereies erreichten. Dieselben fühlten sich derb an, waren auf dem Durchschnitt bläulichweiss gefärbt und hatten einen starken Glanz.

In den Lungen der erkrankten Thiere wurde ein Bacillus gefunden, der sich durch Culturen weiter züchten und sogar auf Kaninchen durch Impfung übertragen liess, welche unter gleichen Erscheinungen wie die Kälber zu Grunde gingen. Hierbei wurde noch die merkwürdige Beobachtung gemacht, dass zwei verschiedene Arten von Bacillen in den Lungen nachgewiesen werden konnten, die in ihrer physiologischen Wirkung sich gleich verhielten. Eine medicamentöse Behandlung der erkrankten Thiere hatte nicht stattgefunden. Dagegen wurden die neugeborenen Kälber von einander abgesondert und einzeln aufgestellt. Gleichzeitig wurden die Stallungen und die in denselben befindlichen Utensilien desinficirt, wodurch ein Jahr hindurch die Krankheit fast völlig zum Verschwinden gebracht wurde. Nach dieser Zeit kamen aber wieder vereinzelte Krankheitsfälle dieser Art unter dem Kälberbestande zur Beobachtung. Kr.-Th. Stoehr-Thorn.

Distomum hepaticum in der Lunge eines Rindes. Bei einer Kuh, die wegen Verdachts der Lungenseuche getödtet worden war, enthielt das äusserste Ende des hinteren Lappens der rechten Lunge an seinem unteren Rande einen ungemein festen Knoten, auf welchem die Pleura deutlich getrübt war. Der Knoten besass unge-

fähr die Grösse eines Hühnereies und eine dreiseitige Gestalt, entsprechend der Form des unteren Lungenrandes. Nach dem Durchschneiden, das sich nur schwer und unter starkem Knirschen ausführen liess, sah man, dass der Knoten von einer äusserst derben, mit Kalkablagerungen durchsetzten und stellenweise bis 2 Cm. dicken Bindegewebskapsel gebildet wurde, die einen unregelmässig gestalteten und mit einer schleimigen, chokoladenfarbenen Masse gefüllten Hohlraum umschloss. In dem braunen Inhalt wurde ein vollkommen entwickeltes, 12 Mm. langes und 7,5 Mm. breites Exemplar von Distomum hepaticum gefunden. Die Leber der Kuh enthielt denselben Parasiten in grosser Menge. Kr.-Th. Dr. Schmidt-Iserlohn.

C. Krankheiten der Circulationsorgane.

Verblutung in Folge von Zerreissung der Arteria axillaris. Ein schon älterer Wallach wurde behufs Vornahme der Neurotomie geworfen, und zwar auf die rechte Seite. Das Thier war während der Operation sehr aufgeregt und vollständig mit Schweiss bedeckt. Bald gewahrte Kr.-Th. Schrulle-Lüdinghausen, dass das Athmen ungenügend ausgeführt wurde und die sichtbaren Schleimhäute des Patienten auffällig bleich wurden. Nachdem die Fesseln abgenommen waren und das Thier einen vergeblichen Versuch gemacht hatte, sich zu erheben, wurde es durch mehrere kräftige Männer unterstützt, wobei an der rechten Schulter- und Halsseite eine bedeutende Geschwulst bemerkt wurde. Das Thier wankte einen Augenblick hin und her und fiel dann wieder hin. Nach der sofort erfolgten Tödtung fand sich eine Zerreissung der Achselarterie und ein enormer Bluterguss in die Umgebung.

Atresie der hinteren Aorta eines Pferdes. Ein kleines, polnisches, 15jähriges Pferd starb plötzlich, nachdem es einen Weg von ca. 10 Km. zurückgelegt hatte. Die Section ergab, dass die Wand des linken Ventrikels 4—4$^1/_2$ Cm. dick war, während die des rechten Ventrikels nur 2—2$^1/_2$ Cm. stark erschien. Die Mitralis, die Tricuspidalis, die Seminularklappen der Aorta und der Lungenarterie zeigten keine krankhaften Veränderungen. Die hintere Aorta war an ihrem Anfangstheile in einer Länge von 20 Cm. erheblich erweitert und ihre Wandung an dieser Stelle ca. $^1/_2$ Cm. dick. Allmählich verengte sich aber die Aorta, so dass sie schliesslich nur noch einen kleinen, schwachen ca. 1$^1/_2$—2 Cm. starken Strang bildete, in welchem

das Lumen mittelst einer feinen Nadel nicht mehr aufgefunden werden konnte. Hinter dieser Stelle erweiterte sich die Aorta wieder und erschienen ihre Wände sackartig ausgebuchtet. Letztere hatten an den ausgebuchteten Stellen eine harte, knöcherne Beschaffenheit, die Intima eine unebene, rauhe Oberfläche, auf welcher sich einige Exemplare von Sclerostomum armatum vorfanden. Alle aus der hinteren Aorta innerhalb der Brust entspringenden Arterien waren sackartig ausgebuchtet und zeigten einen geschlängelten Verlauf. Auch die vordere Aorta, sowie die von ihr abgehenden Aeste fanden sich mehr oder weniger hochgradig dilatirt. Kr.-Th. Pirl-Wittenberg.

Endocarditis chronica mit Thrombose bei einem Pferde. Eine Rappstute blieb trotz guter Futteraufnahme im Nährzustande auffallend zurück und zeigte wiederholt nach längeren Trabbewegungen eine Schwäche der Hinterhand, die allmählich derart zunahm, dass das Pferd schliesslich vor dem Wagen stürzte und nicht mehr im Stande war, sich zu erheben. Bei der 6 Stunden später erfolgten Untersuchung lag das Thier verhältnissmässig ruhig, nur ab und zu versuchte es sich aufzurichten; aus eigener Kraft gelang ihm dies jedoch nicht, erst durch Unterstützung war man im Stande, das Pferd auf die Beine zu bringen und es kurze Zeit stehend zu erhalten. Der Puls war voll, ca. 60 Mal in der Minute fühlbar, die Respiration beschleunigt und angestrengt. Die Gliedmassen besassen ihre normale Sensibilität, fühlten sich jedoch kälter an. Die Fäces wurden reichlich abgesetzt, auch der Appetit war nicht erheblich vermindert. Sechs Tage später ist das Thier, unfähig wieder aufzustehen, unter Steigerung der Dyspnoe gestorben.

Bei der Section fand sich die hintere Aorta dicht vor der vorderen Gekrösarterie in einer Ausdehnung von 8 Cm. kreisförmig ossificirt und unmittelbar auf diese Verknöcherung folgte ein sphärisches Aneurysma von der Grösse eines Hühnereies, dessen Inneres fast ganz mit einem weissen Thrombus angefüllt war. Der in der Aorta für das circulirende Blut noch freie Durchgang betrug an dieser Stelle nur ca. $^1/_2$ Cm. Ausserdem war das Herz hypertrophisch, der linke Ventrikel erheblich dilatirt und bestand hochgradiges Lungenemphysem. Kr.-Th. Schaefer-West-Priegnitz.

D. Krankheiten der Digestionsorgane.

Ueberzählige Zähne im Oberkiefer eines Pferdes. Bei einem 7jährigen Pferde wurden im Ganzen 17 Schneidezähne beobachtet, von denen 6 sich, wie normal, im Unterkiefer, 11 dagegen im Oberkiefer befanden. Letztere waren in 2 Reihen angeordnet, und zwar bildeten 7 die erste Reihe, und 4 die zweite. Sämmtliche Zähne waren normal entwickelt. Kr.-Th. Hackbarth-Stuhm.

Stomatitis ulcerosa bei Lämmern. In einer Stammschäferei erkrankten die Lämmer unter den Erscheinungen einer heftigen Nasen- und Maulentzündung, die regelmässig letal verlief. Die Krankheitssymptome waren: Grosse Mattigkeit, schwankender Gang, beschleunigte und erschwerte Respiration, matter und kurzer Husten. Die Maulschleimhaut zeigte am Zahnfleisch, auf der Zunge und an deren Rändern zahlreiche Erosionen. Letztere waren auch auf dem sichtbaren Theile der Nasenschleimhaut vorhanden, hier jedoch von einer dicken, braunen Kruste bedeckt. Bei der Section waren folgende Veränderungen nachzuweisen: Die Schleimhaut der Nase, des Maules, des Pharynx und Larynx war geschwollen und stellenweise erodirt. Die unteren Ränder der hinteren Lungenlappen waren derb, dunkelroth, ihre Durchschnittsflächen, über welche eine jauchige Flüssigkeit abfloss, granulirt. Aus den durchschnittenen Bronchien liess sich eine schaumige, chokoladenfarbene Flüssigkeit ausdrücken. Die mikroskopische Untersuchung ergab zwischen den Epithelzellen der Nasen- und Maulschleimhaut zahlreiche braune, verästelte Fäden und Sporenketten von Polydesmus exitiosus. Da die Lämmer neben anderem Futter auch Rapskuchen erhalten hatten, wurde auch letzterer nach dieser Richtung hin mikroskopisch untersucht und mit positivem Resultat; denn auch hier waren die Sporen des genannten Ascomyceten nachzuweisen. In Folge dessen wurde von einer weiteren Verfütterung der Rapskuchen Abstand genommen und die Erkrankungen hörten sofort auf. Kr.-Th. Berndt-Neuhaldensleben.

Schlunddivertikel bei einem Pferde. Ein sonst gesundes und kräftiges Pferd fing an, etwas geringere Fresslust zu zeigen und im Nährzustande zurückzugehen. Später traten periodische Kolikanfälle hinzu, die jedoch ohne weitere Behandlung nach einigen Stunden wieder verschwanden, bis der Besitzer durch einen erneuten aber ernstlicheren Anfall sich veranlasst fühlte, thierärztliche Hülfe in

Anspruch zu nehmen. Das Pferd zeigte sich bei der Untersuchung sehr apathisch und stand bald mit erhobenem, bald mit gesenktem Kopfe. Der Puls war klein und weich, die Respiration beschleunigt, das Maul voll Speichel; ein Druck auf die Luftröhre verursachte starken Husten, bei dem durch Maul und Nase eine Menge Speichel, jedoch ohne beigemischte Futterpartikel entleert wurde. Von Zeit zu Zeit legte sich das Pferd hin, sprang jedoch bald wieder auf und benahm sich alsdann sehr ängstlich. Die Darmgeräusche waren lebhaft und Fäces wurden in reichlicher Menge abgesetzt. Vorgehaltenes Getränk und Futter verschmähte das Thier. In den nächstfolgenden drei Tagen nahm letzteres noch etwas Nahrung zu sich, es stellten sich aber sofort wieder die oben genannten Erscheinungen, wie Auswurf von Speichel, ängstliches Benehmen und Athembeschwerden ein, bis nach weiteren zwei Tagen der Tod des Thieres erfolgte.

Die Section ergab eine Anfüllung des Schlundes bis zum Pharynx mit Futterstoffen. Ausserdem zeigte derselbe kurz vor seiner Einpflanzung in den Magen eine 25—30 Cm. lange und 12—15 Cm. breite Aussackung, die auf einer Erweiterung der Schleimhaut beruhte. Nach aussen von der Mucosa befand sich nur Bindegewebe. Pharynx, Larynx und Trachea, sowie ein Theil der linken Lunge waren entzündet. Kr.-Th. Schaefer-West-Priegnitz.

Stenose am Zwölffingerdarm eines Pferdes. Ein 16jähriges Pferd, das neben Appetitmangel öfter Kolikanfälle zeigte, verendete 8 Tage, nachdem es vom Besitzer angekauft worden war. Bei der Section fand sich der Magen stark ausgedehnt und mit trockenen Futterstoffen prall angefüllt. Am Anfangstheil des Zwölffingerdarms liessen sich erhebliche Veränderungen nachweisen. Die Wand desselben war vom Pylorus ab in einer Länge von etwa 20 Cm. in hohem Grade verdickt, das Darmlumen an dieser Stelle sehr verengt. Eine Entzündung lag nicht vor, dagegen zeigte die Schleimhaut an einigen Stellen kleinere Hämorrhagien und war mit einer Menge Gastruslarven besetzt, welche das Darmrohr fast völlig verschlossen, so dass nur dünnflüssige Massen diese Stelle passiren konnten. Der übrige Theil des Darmcanals, der durch Gase erheblich ausgedehnt war, enthielt nur geringe Mengen flüssigen Inhalts. Kr.-Th. Kater-Niederung.

Ulcerirendes Carcinom (?) am Dünndarm eines Pferdes. Ein älteres Pferd erkrankte bald nach dem Kaufe an Kolik und starb nach mehrtägiger Dauer derselben. Bei der Section wurde Folgendes eruirt: Der Dünndarm war in einer Länge von 1 Meter schwarzroth

gefärbt und mit Futtermassen stark gefüllt. Nach dem Pylorus zu nahm die Röthe an Intensität allmählich ab. Auch der Magen war in maximo durch festen Inhalt ausgedehnt. Am hinteren Ende der erkrankten Darmpartie befand sich eine harte Geschwulst von 18 Cm. Länge, 15 Cm. Dicke und 0,5 Kilo Gewicht. Die Oberfläche des Tumors war schwarzroth, glatt, und liess verschiedene Zerklüftungen und narbige Retractionen wahrnehmen. Die Dicke der beim Durchschneiden knirschenden Darmwand betrug fast gleichmässig 4—5 Cm., ausschliesslich der von verschiedenen Stellen ausgehenden, weicheren, warzenförmigen Fortsätze, die noch mehrere Centimeter weit in das Lumen des Darmes vordrangen und an ihrer Oberfläche zu einer gelblichen Detritusmasse zerflossen waren. Auf dem Durchschnitt zeigte die Neubildung, entsprechend den Zerklüftungen, grauweisse Bindegewebsstränge, welche sich gegenseitig durchkreuzten und eine geringe Menge schmutzig-bräunlicher, dickflüssiger, übelriechender Jauche einschlossen. In Folge dieser Degeneration war das Darmrohr bis auf Fingerdicke verengt und der hinter dieser Stelle liegende Darmabschnitt frei von festen Futterstoffen. Kr.-Th. Dr. Soehngen-Ohlau.

Chronische hämorrhagische Ulcerationen des Darmes und Verwachsung desselben mit der Bauchwand bei einem Pferde. Am 26. September kaufte ein Gutsbesitzer ein Pferd, welches einige Tage darauf an Kolik erkrankte und aus dem After erhebliche Mengen geronnenen Blutes, theils für sich, theils mit Excrementen vermischt, entleerte. Die eingeleitete Behandlung beseitigte zwar die Koliksymptome, der Blutabgang jedoch dauerte in grösseren oder kleineren Zwischenräumen fort und trat am 24. October ungemein heftig auf. An demselben Tage starb das Pferd. Die Obduction ergab Folgendes: Das Cadaver zeigte sich in hohem Grade anämisch, wie bei einem geschlachteten Thiere, die Blutgefässe waren fast leer. Das Colon war in der rechten Flankengegend in einer Ausdehnung von etwa 20 Qu.-Cm. mit der Bauchwand fest verwachsen und dieser Theil seiner Wand stellenweise über 8 Cm. dick. Die Verdickung war hart, fibrös und hatte das Lumen des Colon bis auf einen engen Durchgang verlegt. In der Verdickung selbst befanden sich 3 Höhlen, von denen zwei den Umfang einer starken Mannesfaust besassen und eine trockene häutige Masse enthielten, die aus mehreren aneinander gelagerten Blättchen bestand. Diese Blättchen liessen sich leicht voneinander isoliren. Die dritte noch grössere Höhle zeigte im Innern nur Blutcoagula und stand durch eine Oeffnung von 5 Cm. Durch-

messer mit dem Darmlumen in Verbindung. Der Inhalt des letzteren war ziemlich stark mit Blut vermischt. Die verdickte Partie hatte ein Gewicht von ungefähr 5 Kilo. Kr.-Th. Kater-Niederung.

Acute Leberentzündung, Ruptur der Leber und Verblutung in die Bauchhöhle bei einem Ochsen. Ein Mastochse, der zum Transport von Dünger benutzt wurde, fiel plötzlich um und verendete. Bei Eröffnung der Bauchhöhle fand sich in derselben eine grosse Quantität blutiger Flüssigkeit und ein $2^1/_2$ Kilo schweres Blutcoagulum. Der seröse Ueberzug der Leber war an der vorderen Fläche blasig abgehoben und zerrissen, die Lebersubstanz mürbe, sehr blutreich und mit einigen Querrissen versehen, an deren Rändern geronnenes Blut locker adhärirte. Das in der Bauchhöhle liegende Blutcoagulum besass vollkommen die Gestalt der Leber. Kr.-Th. Sickert-Egeln.

Leukämischer Milztumor mit Ruptur der Milz bei einem Pferde. Ein Pferd erkrankte, nachdem es sein Morgenfutter noch mit gutem Appetit verzehrt hatte, plötzlich an Kolik. In der Zahl der Pulse liess sich zunächst, kurze Zeit nach dem Auftreten der Kolik, eine Abweichung von der Norm nicht feststellen. Nicht lange jedoch, so nahm der Puls an Frequenz zu, wurde kleiner und schliesslich unfühlbar. Gleichzeitig fiel es auf, dass die sichtbaren Schleimhäute eine allmählich deutlicher hervortretende blasse Färbung erkennen liessen. Per anum fühlte man mässig gefüllte Darmtheile und in der linken Flankengegend einen breiten, flachen, mit abgerundeten Rändern versehenen Körper, der zwar nach aufwärts und abwärts bewegt werden konnte, aber stets seine ursprüngliche Lage wieder einnahm. Die Art des Tumors wurde intra vitam nicht ermittelt. Im Laufe desselben Tages nahmen die Kolikerscheinungen an Heftigkeit zu und am Abend trat der Tod des Pferdes ein.

Die Section ergab Folgendes: Alle Darmtheile und Muskeln waren in hohem Grade anämisch. Im freien Raum der Bauchhöhle befanden sich 13—14 Liter dunklen, nicht geronnenen Blutes. Die Milz nahm den ganzen Längenraum der linken Flanke ein, war gleichmässig vergrössert und besass ein um das Dreifache vermehrtes Volumen. Ihre Ränder waren abgerundet und dick, wodurch das ganze Organ ein plumpes Aussehen erhielt. Die Milzkapsel war in maximo gespannt. Am Hilus der Milz sass ein faustgrosses Blutgerinnsel,

welches einen 1 Cm. breiten Riss der Kapsel bedeckte. Ueber die Durchschnittsfläche quoll eine erhebliche Menge Blut. Alle übrigen Organe zeigten keine auffallenden Veränderungen. Kr.-Th. Drewien-Brandenburg.

Amyloide Degeneration der Milz eines Pferdes. Die Milz eines Pferdes, welches unter geringfügigen Kolikerscheinungen erkrankt und nach eintägiger Krankheitsdauer zu Grunde gegangen war, zeigte folgende auffallende Veränderung. Ihre Länge betrug 115 Cm., ihre Breite 74 Cm., ihre Dicke am unteren Ende 10 Cm., am oberen Ende 17 Cm. Ungefähr in der Mitte derselben befand sich eine kesselförmige, faustgrosse Vertiefung, die sich etwa 3 Cm. unter das Niveau der Milzoberfläche erstreckte. Die Milz fühlte sich sehr derb, ungefähr wie straffe Musculatur an, zeigte abgerundete Ränder und stellenweise gelblich-graue, bezw. röthlich-gelbe, handtellergrosse, schwielige Verdickungen ihres serösen Ueberzugs. Oberfläche der Milz mattglänzend. Auf dem Durchschnitt zog sich die Milzkapsel von der Schnittfläche etwas zurück, die Pulpa dagegen wölbte sich vor. Die Durchschnittsfläche erschien wachsartig, glänzend, derb, von dunkelrother Farbe und fühlte sich klebrig an. Die Pulpa war blutleer, die Trabekel traten als graue, verdickte Züge deutlich hervor.

Die Untersuchung der erkrankten Milz auf Amyloid ergab ein positives Resultat. Nach Behandlung mit Methylviolett liess die mikroskopische Untersuchung auf blau gefärbtem Grunde vielfach rothe Zellenhaufen erkennen, die oft so zahlreich waren, dass diese Massen dunkelroth erschienen; sie verliefen in unregelmässigen, wellenförmigen Linien, nur an manchen Stellen durch blaue Gewebszüge unterbrochen, welche durch zahlreiche, in diesen vorhandene kleine, rothe, runde Zellen einen röthlichen Schein angenommen hatten. Durch Einwirkung von Jod hoben sich die weinrothen, amyloid veränderten Massen deutlich von ihrer gelben Umgebung ab. Kr.-Th. Gückel-Münsterberg.

Gallertkrebs des Pancreas bei einem Pferde. Bei einem Pferde, welches längere Zeit hindurch an schlechter Verdauung gelitten hatte, und welches unter den Erscheinungen von Krämpfen zu Grunde gegangen war, wurde bei der Section an der hinteren Krümmung des Zwölffingerdarmes, in der Gegend des Vater'schen Divertikels, eine faustgrosse, ovale, lappige Geschwulst vorgefunden, deren Oberfläche Unebenheiten zeigte, auf welchen sich kleine Blutextravasate und gangränöse Herde vorfanden. Die Schnittfläche dieser Geschwulst

war feucht und glänzend. Ihre innere Einrichtung bestand aus gefässhaltigem faserigen Bindegewebe, welches grössere und kleinere Hohlräume einschloss, die mit einer schleimigen Masse angefüllt waren. Der Lebergallengang war durch die Geschwulst fast vollständig verschlossen worden. Im Cöcum und Colon fanden sich grosse Mengen von Futtermassen vor, welche an einigen Stellen des Darmes eine trockene, an anderen dagegen eine weiche Beschaffenheit hatten. Die Schleimhaut des Darmes war geschwollen und mit zahlreichen kleinen Blutextravasaten durchsetzt. Die Leberoberfläche war gelbroth gefärbt, auf der Schnittfläche erschien das Centrum der Acini intensiv gelb, die Peripherie derselben aber grau-gelb. An den serösen Häuten, sowie an den Nieren und den Muskeln konnte ebenfalls eine mehr oder weniger hochgradige Gelbfärbung wahrgenommen werden. Die Milz war vergrössert. Die Harnblase war mit dunkelrothem Harn angefüllt.

Kr.-Th. Martens-Sangerhausen.

E. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.

Vorfall der Harnblase bei einer gebärenden Stute. Im Februar wurde Kr.-Th. Leistikow zur Geburtshülfe bei einer Stute gerufen. Die Untersuchung ergab eine vollständige Ausstülpung der Harnblase durch die Harnröhre, während zugleich ein mit Gasen gefüllter Darmtheil, wahrscheinlich eine Partie des Colon durch den Blasenhals in die ausgestülpte Blase eingetreten war, denn letztere ragte wie eine mit Luft gefüllte Schweinsblase in die Scheide hinein. Die weitere Untersuchung ergab eine Querbauchlage des bereits abgestorbenen Fötus bei rückwärts gelegenem Kopfe, während die Hinterfüsse etwas weiter in die Geburt eingedrungen waren. Das Fruchtwasser war bereits abgeflossen, der Muttermund genügend erweitert. Der sofortige Versuch, die Blase zu reponiren, misslang, da bei jedem Drucke die Stute so heftig drängte, dass eine Zersprengung der Blase befürchtet werden musste. Um dies zu verhüten, wurde die Stute chloroformirt, worauf die Reposition gelang. Die Harnröhre zeigte sich so stark erweitert, dass man bequem mit 3 Fingern in dieselbe eindringen konnte. Nach $1^1/_2$stündiger Arbeit gelang die Entwickelung des Fötus in der Steisslage. Während der ganzen Dauer der Geburt musste die Chloroformnarcose unterhalten werden, da beim Nachlassen derselben sofort wieder Wehen und Umstülpung der Blase eintraten. Nach vollendeter Geburt blieb auch die Blase in ihrer Lage, doch trat

heftiger Blasencatarrh ein. Der Urin war 14 Tage lang bluthaltig und wurde unter heftigem Drängen alle 5 Minuten entleert. Dabei zeigte die Stute öfters Koliksymptome, mangelnde Fresslust und geringes Fieber (39,2° C.); später wurden mehrfach Schleimhautfetzen mit Concrementen belegt, ausgestossen. Der Zustand besserte sich jedoch, und 4 Wochen nach dem Gebäracte war die Stute geheilt.

Blutung zwischen Niere und Nierenkapsel bei einem Pferde. Ein neu angekauftes Pferd, welches einen Weg von ca. 2 Meilen zurückgelegt hatte, konnte sich am nächsten Morgen nicht vom Lager erheben, und zeigte, nachdem es durch Unterstützung auf die Beine gebracht worden war, grosse Schwäche im Hintertheil, sowie schwankenden Gang. Ausserdem bestand mässiges Fieber. Das Pferd wurde an die Rossschlächterei verkauft und getödtet. Die linke Niere besass, wie die Section ergab, sammt ihrer Kapsel etwa die Grösse der Harnblase eines ausgewachsenen Schweins. Zwischen Niere und Nierenkapsel waren gegen 2 Liter „Blutserum“ ergossen, in welchem flockige Massen enthalten waren. Die Dicke der Nierenkapsel betrug auf der Schnittfläche etwa 1 Cm., die Niere selbst erschien etwas welk, war aber im Uebrigen nicht auffallend verändert. Grenz-Th. Lange-Habelschwerdt.

Pseudohermaphroditismus bei einem Kalbe. Bei einem weiblichen Kalbe war der Scheideneingang derartig verengt, dass nur noch eine Oeffnung von $^1/_2$ Cm. übrig geblieben war, durch welche der Harn beim Uriniren mit Mühe hervorgepresst werden konnte. Nachdem der Scheideneingang mit dem Messer erweitert worden war, fand sich ein von dem Rande der Schamlippen nach der Einmündungsstelle der Harnröhre verlaufender Canal vor, welcher Anfangs einen Durchmesser von $^1/_2$ Cm., in seinem weiteren Verlaufe aber einen solchen von 1 Cm. besass. An der Stelle, an welcher bei weiblichen Thieren die Clitoris ihren Sitz hat, wurde ein Gebilde beobachtet, welches wohl die Gestalt der Clitoris besass, aber eine Umhüllung erkennen liess, die der Vorhaut des Penis beim männlichen Thier nicht unähnlich war. Eine eingehendere Untersuchung konnte an dem Thiere nicht vorgenommen werden. Kr.-Th. Krukow-Rosenberg.

F. Krankheiten der Bewegungsorgane.

Actinomycose im Oberkiefer und in den Lungen eines Rindes. In einem wegen Lungenseuche observirten Bestande erkrankte

ein Ochse, welcher am linken Oberkieferbein eine mannesfaustgrosse Geschwulst hatte, unter Erscheinungen eines Lungenleidens und wurde auf polizeiliche Anordnung getödtet. Die Section ergab Folgendes: Der hintere Lappen der linken Lunge war zum grössten Theile derb und dunkelroth, seine Durchschnittsfläche saftig und mit gelblichen, grieskorngrossen Knötchen wie bestreut. Dieselben Knötchen fanden sich auch in den bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen und enthielten Haufen von Actinomyces, welche auch die Geschwulst am Oberkiefer erzeugt hatten. Kr.-Th. Berndt-Neuhaldensleben.

Sarcom im Oberkiefer eines Pferdes. Ein 8jähriges Pferd zeigte an der linken Kopfseite, am Oberkieferbein eine Geschwulst welche sich innerhalb 10 Tagen erheblich vergrösserte und das Kauen mehr oder weniger behinderte. Die Fresslust war anfangs nicht vermindert, nur traten öfter beim Kauen von Heu und Stroh Blutungen aus dem Maule ein. Der 1. und 2. Backenzahn waren lose mit ihrer Umgebung verbunden und konnten deshalb leicht entfernt werden. Allmählich vergrösserte sich die Geschwulst und in dem Masse wurde auch das Kauen und sogar das Athmen behindert. Als letzteres so hochgradig erschwert wurde, dass Erstickungsgefahr für das Thier eintrat, wurde dasselbe getödtet. Bei der Section fand sich an der Stelle, an welcher die ersten beiden Backenzähne ihren Sitz hatten, eine 6 Cm. lange Wunde, deren Ränder stark gewulstet und höckerig erschienen. Von hier aus erstreckte sich eine Geschwulst in die Oberkieferhöhle, in die Nasengänge und in die Stirnhöhle bis zum Siebbein. Die linke Nasenhöhle war in ihrem oberen Theile fast vollständig durch dieselbe ausgefüllt. Die Oberfläche dieser Geschwulst hatte eine höckerige Beschaffenheit, die Consistenz derselben war eine mässig feste. Die Durchschnittsfläche war feuchtglänzend, weissgrau, stellenweise röthlich gefärbt. In dem Gewebe fanden sich zahlreiche kleine Höhlen, die mit einer gelblichen, schleimig-eitrigen Flüssigkeit angefüllt waren. An einzelnen Stellen waren auch kleine Knochenstückchen in reichlicher Zahl inmitten des Gewebes nachzuweisen. Die mikroskopische Untersuchung dieser Geschwulst hat ergeben, dass dieselbe zum grössten Theil aus kleinen Rundzellen und einzelnen grossen spindelförmigen Zellen bestand, welche in einem zarten bindegewebigen Stroma eingebettet waren. Kr.-Th. Kunert-Dramburg.

Spindelzellensarcom in der Nase eines Pferdes. Ein auf dem Markte angekauftes, sonst gut genährtes Pferd zeigte schmutzigweissen, schleimigen, an den Nasenrändern haftenden, übel-

riechenden Nasenausfluss, welcher durch künstliche Hustenerregung und bei gesenkter Haltung des Kopfes in grösserer Menge und in zusammenhängenden Klümpchen entleert wurde. Die Schleimhaut der rechten Nasenhöhle erschien, soweit sie sichtbar war, etwas punktirt, sonst aber normal. Eine Schwellung der Kehlgangsdrüsen war nicht vorhanden; nur der Schlauch war ödematös. Das Pferd wurde für rotzverdächtig erklärt und auf polizeiliche Anordnung getödtet. Bei der Section fand sich an der äusseren Wand der rechten Choane eine kurzgestielte, ca. $^3/_4$ Pfund schwere Neubildung, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Spindelzellensarcom erwies. Sie bestand aus einer in zwei verschieden grosse Lappen getheilten, weichen, bläulich gefärbten, und einer faustgrossen, festen, knorpelharten Abtheilung. Der grössere, plattgedrückte Theil bedeckte die Nasenmuscheln, der kleinere sowie der knorpelharte Abschnitt ragten in die Oberkieferhöhle, in der sich eine zähe, grünlich schimmernde Masse angesammelt hatte. Dieselbe Masse fand sich auch zwischen den Vertiefungen des Tumors und in der Nasenhöhle. Die Schleimhaut der Oberkieferhöhle, der Nase und des Siebbeins erschien dunkelroth, aufgelockert, im Uebrigen aber unverändert. Lungen und Lymphdrüsen zeigten nichts Abnormes. Kr.-Th. Sickert-Egeln.

Die Königliche thierärztliche Hochschule in Berlin.

Durch den Erlass Sr. Majestät des Kaisers und Königs vom 20. Juni 1887, welcher bestimmt, dass die Thierarzneischulen in Berlin und Hannover fortan die Benennung „thierärztliche Hochschulen“ führen sollen, sind langgehegte Hoffnungen und Wünsche der thierärztlichen Lehranstalten und des thierärztlichen Standes erfüllt worden. Se. Excellenz der Herr Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, Dr. Lucius, hat am 29. Juni 1887 diesen Beweis der Königlichen Huld und Gnade den im Conferenzzimmer der Anstalt versammelten Mitgliedern des Lehrkörpers, Repetitoren, Assistenten und Beamten in einer Ansprache verkündet, welche mit den wohlwollendsten Worten der Befriedigung Ausdruck gab, dass der Anstalt diese Auszeichnung zu Theil geworden ist. Der Herr Minister, welcher von dem Herrn Geheimen Ober-Regierungsrath Beyer, Decernenten für die Veterinär-Angelegenheiten, begleitet war, erwähnte anerkennend die bisherigen Leistungen der Anstalt und sprach die Hoffnung aus, dass die Erhebung der Anstalt zu einer Hochschule weiter zur Förderung der thierärztlichen Wissenschaft beitragen werde. Se. Excellenz begrüsste den Professor Müller, welcher seit dem Tode des Geh. Medicinalraths Dr. Roloff stellvertretend die Direction der Anstalt geführt hatte, als ersten Rector der thierärztlichen Hochschule und übergab demselben das der Hochschule verliehene Statut mit dem Wunsche, dass dasselbe zur allseitigen Zufriedenheit functioniren möge. Professor Müller dankte im Namen des Lehrkörpers und der Beamten der Anstalt für das Wohlwollen, mit welchem der Herr Minister unausgesetzt für das Gedeihen des Lehrinstituts gesorgt hat, und sprach die Versicherung aus, dass die Mitglieder des Lehrkörpers bestrebt sein werden, sich der Auszeichnung würdig zu zeigen, welche der Anstalt durch die Bemühungen des Herrn Ministers zu Theil geworden ist.

Das von dem Herrn Minister der thierärztlichen Hochschule gewährte provisorische Statut verleiht derselben eine akademische Verfassung. Der Rector wird von dem Herrn Minister aus den Mitgliedern des Lehrercollegiums auf eine Amtsdauer von drei Jahren ernannt. Er führt die laufenden Geschäfte der Verwaltung, hat für die Beobachtung des Statuts und der vom Ressortminister erlassenen Vorschriften zu sorgen, beruft die Versammlungen des Lehrercollegiums und leitet die Verhandlungen desselben. Der Rector vertritt die Hochschule nach aussen, verhandelt Namens derselben mit Behörden und Privatpersonen, überwacht den geregelten Fortgang des Unterrichts und hat die Aufnahme bezw. die Entlassung der Studirenden, ebenso auch die Zulassung von Hospitanten zu bewirken. Soweit nicht die Verwaltung der zu wissenschaftlichen Zwecken und zur Beschaffung der Lehrmittel bewilligten Fonds den Vorständen der Institute und Laboratorien zusteht, erfolgen die Lieferungen für die Hochschule auf Anweisung und unter Controle des Rectors, welcher auch auf Vorschlag der betreffenden Lehrer die Stellen der Assistenten an den Instituten und Laboratorien zu besetzen hat.

Das Lehrercollegium besteht aus den bei der Hochschule etatsmässig fest angestellten Lehrern, es hat die allgemeinen Interessen des Unterrichts wahrzunehmen und für die Vollständigkeit und Zweckmässigkeit desselben zu sorgen und beschliesst selbstständig über die Verwendung der etatsmässig zu wissenschaftlichen Zwecken vorgesehenen Mittel, soweit dieselben nicht für die einzelnen Institute und Laboratorien bestimmt sind, über die Anschaffung von Büchern für die Bibliothek und über die Benutzung der letzteren und der Sammlungen, ferner über die den Studirenden zu gewährenden Benefizien und über die Bestrafungen von Disciplinarvergehen der Studirenden. Ausserdem kann das Lehrercollegium gutachtlich an den Minister berichten: über die Besetzung erledigter Lehrerstellen, die Vertretung von Lehrern, welche längere Zeit an der Ausübung ihres Amtes behindert sind, über Aenderungen des Lehrplans, Aufhebung oder Neuerrichtung von Instituten und Sammlungen, Aenderungen in der Vertheilung oder Benutzung der Räume, Errichtung neuer Assistentenstellen, über die Zuwendung von Mitteln für die einzelnen Lehrzweige und sonstigen Bedürfnisse der Hochschule, Verleihung weiterer als der vom Minister im Ganzen bewilligten Unterstützungen für Studirende, endlich über die Vorschriften für die thierärztliche Staatsprüfung, über die Disci-

plinarordnung für die Studirenden und über die Aenderung des Statuts der Hochschule.

Die Verwaltungsbeamten der thierärztlichen Hochschule sind dem Rector untergeordnet. Der oberste Verwaltungsbeamte führt den Titel „Administrator“. Er ist dafür mit verantwortlich, dass der Specialetat der Anstalt eingehalten und dass zur voraussichtlich unvermeidlich werdenden Ueberschreitung einzelner Ausgabepositionen rechtzeitig die höhere Genehmigung nachgesucht wird. Derselbe hat alle Zahlungsanweisungen an die Kasse der Anstalt und die bei den Kassenrevisionen aufgenommenen Verhandlungen, sowie alle Concepte der Verfügungen, durch welche Verpflichtungen übernommen werden, mit zu zeichnen. Die Stelle als Administrator ist dem bisherigen expedirenden Secretär und Calculator Sydow übertragen worden.

Der Rector hat, soweit dadurch nicht die Ausbildung der Studirenden der Veterinärmedicin beeinträchtigt wird, Studirende der Berliner Universität, der landwirthschaftlichen Hochschule, der technischen Hochschule, der Akademie der Künste und Thierärzte, welche die Hochschule zur Fortsetzung ihrer Studien besuchen wollen, zur Theilnahme an den Vorlesungen, Demonstrationen und Uebungen zuzulassen.

Früher erlassene Vorschriften bleiben, soweit sie durch die Bestimmungen des Statuts nicht geändert sind, in Kraft, bis deren ausdrückliche Aufhebung erfolgt.

Am 30. Juni 1887 proclamirte der Rector in der Aula der Anstalt, in welcher sich die Mitglieder des Lehrercollegiums, die Officiere und Ober-Rossärzte der Militär-Rossarztschule und die Studirenden der Anstalt versammelt hatten, die Erhebung der Anstalt zu einer Hochschule durch folgende Ansprache:

Ich habe Ihnen, meine Herren, die freudige Mittheilung zu machen, dass Seine Majestät unser allergnädigster Kaiser und König durch Allerhöchsten Erlass vom 20. d. M. die Erhebung der thierärztlichen Lehranstalten in Berlin und Hannover zu thierärztlichen Hochschulen zu genehmigen geruht hat. Diese Auszeichnung hat uns das Wohlwollen unseres Herrn Ressortministers erwirkt, dessen Fürsorge unausgesetzt dem Gedeihen der thierärztlichen Lehranstalten und dem thierärztlichen Stande gewidmet bleibt. Unsere Anstalt ist jedoch — und darauf muss ich ein besonderes Gewicht legen — nicht blos dem Namen nach, sondern in der That und in des Wortes vollster Be-

deutung eine Hochschule geworden durch das vom Herrn Minister uns verliehene Statut, welches das bisherige Directorialsystem gänzlich beseitigt und unserer Anstalt eine akademische Verfassung gegeben hat. An die Stelle des Directors tritt ein von dem Herrn Minister auf je 3 Jahre ernannter Rector, während jeder Docent in dem von ihm vertretenen Fach vollständig unabhängig gestellt wird. Der Herr Minister hat mich durch sein hohes Vertrauen geehrt, indem er mir das Amt des Rectors für die erste, vom 2. Januar 1886 bis zum 2. Januar 1889 dauernde, Rectoratsperiode übertrug. Entsprechend dem uns gewährten Statute hat der Herr Minister dem Beamten der Anstalt Herrn Sydow ausgedehntere Befugnisse bei der Verwaltung der Hochschule übertragen und demselben den Titel Administrator verliehen, in welcher Eigenschaft ich Ihnen hier Herrn Sydow vorstelle.

Wie Sie wissen, trennt uns nur noch der kurze Zeitraum dreier Jahre von dem 1. Juni 1890, an welchem Tage die Anstalt ihr hundertjähriges Jubiläum begeht. Es muss der Feier dieses Tages vorbehalten bleiben, ein Bild von dem Wachsen und von der zunehmenden Bedeutung unseres Institutes zu geben. Es sei mir jedoch gestattet, heute mit wenigen Worten auf die Wandlungen hinzuweisen, welche die Anstalt bis zur Erreichung ihres heutigen Charakters durchgemacht hat.

In den ersten Decennien des Bestehens unserer Anstalt genügte es, alle drei Jahre einen neuen Lehrcursus beginnen zu lassen, und die wenigen Schüler, welche in erster Linie und in der überwiegendsten Zahl für die Bedürfnisse der Armee ausgebildet werden sollten, in 4 Abtheilungen zu scheiden, von denen je eine der Anatomie, den Schmieden, der Apotheke und den Krankenställen überwiesen wurde. In jedem Monat wechselte die Beschäftigung dieser Abtheilungen. Täglich wurde nur eine von allen Schülern besuchte einstündliche Vorlesung gehalten, so dass jeder von den drei Docenten, welche damals den Lehrkörper bildeten, wöchentlich 2 Stunden zu lesen und ausserdem nur die Verpflichtung hatte, das ihm zugewiesene Fach im Laufe des dreijährigen Cursus zu erledigen.

Fast 30 Jahre lang — d. h. fast während des dritten Theils der seit Gründung unserer Anstalt verstrichenen Zeit — hat dieses primitive Lehrverfahren gedauert. Erst ganz allmählich machte sich im 3. und 4. Decennium dieses Jahrhunderts das Bestreben geltend, den Studienplan höheren Ansprüchen an die Leistungen der Thierärzte

anzupassen, die Lehrkräfte und die Lehrmittel zu vermehren. Vor etwa 50 Jahren trat eine Reorganisation der Anstalt ein und wurde durch die Allerhöchste Cabinets-Ordre vom 24. Juni 1836 die Bestimmung der Anstalt als wissenschaftliches Institut schärfer in den Vordergrund gestellt. Wir gedenken am heutigen Tage mit der aufrichtigsten Anerkennung ihres Strebens und ihrer Erfolge der Männer, welche in den letzten 50 Jahren zur Erfüllung dieser Bestimmung unserer Anstalt beigetragen haben. Welche Verdienste unsere grossen Todten: Gurlt, Hertwig, Spinola, Gerlach, Roloff sich in Förderung der thierärztlichen Wissenschaft erworben haben, ist Ihnen Allen bekannt genug. Diesen Fortschritten in der wissenschaftlichen Stellung unseres Instituts mussten die seither eingetretenen Steigerungen derjenigen Anforderungen entsprechen, welche an die Vorbildung der Studirenden und an deren Leistungen bei den Prüfungen gestellt wurden.

Der Lehrkörper, welcher 1790 aus 3 Docenten bestand, zählt heute 9 ordentliche Lehrer, einen Hülfslehrer, einen Prosector, zwei Repetitoren und 5 Assistenten. Die von Jahr zu Jahr gestiegene Frequenz der Anstalt giebt ein beredtes Zeugniss davon, wie sich das Bedürfniss nach wissenschaftlich ausgebildeten Thierärzten im ganzen Lande immer mehr bemerklich gemacht hat. Bei ihrer Eröffnung zählte die Anstalt 46 Schüler, welche Zahl sich später, namentlich im ersten Decennium des Jahrhunderts, noch erheblich verminderte. Besonders auffällig ist die Frequenz der Anstalt in den letzten Jahren gestiegen. Während die Zahl der Studirenden vor 10 Jahren im Sommersemester 1876 und im Wintersemester 1876/77 112 bezw. 114 betrug, ist die Anstalt im letztvergangenen Winter- und im laufenden Sommersemester von 402 bezw. 352 Studirenden besucht worden, und es dürfte für die nächsten Jahre noch ein weiteres Anwachsen dieser Zahl mit Sicherheit zu erwarten sein.

Die Fortschritte, welche ich kurz anzudeuten versuchte, sind nur durch die Fürsorge möglich geworden, welche unsere Herrn Ressortminister unausgesetzt der Anstalt haben zu Theil werden lassen und durch die reichen Mittel, welche dieselben bereitwillig den sich stets erweiternden Ansprüchen der Anstalt zur Verfügung stellten. Das nie ermüdende Wohlwollen unseres gegenwärtigen Herrn Ressortchefs hat uns endlich in den letzten Tagen von der Gnade Seiner Majestät die Erhebung der Anstalt zur Hochschule erwirkt und hierdurch die

langgehegten Hoffnungen nicht nur aller hier Anwesenden, sondern des ganzen thierärztlichen Standes im weitgehendsten Umfange erfüllt.

Sie Alle werden mit mir das Gefühl theilen, dass die Preussischen thierärztlichen Lehranstalten und dass der ganze thierärztliche Stand heute einen sehr bedeutenden Fortschritt in der wissenschaftlichen und in der äusseren Stellung gemacht haben. Mit dem Gefühl, dass das ununterbrochene wissenschaftliche Streben der thierärztlichen Lehrinstitute an Hoher und Allerhöchster Stelle eine ehrenvolle Anerkennung gefunden hat, blickt die Anstalt heute auf ihre Entwicklung aus kleinen Anfängen zurück. Mit den gehobensten Gefühlen wird dieselbe in 3 Jahren als Hochschule, die sich ebenbürtig der technischen und der landwirthschaftlichen Hochschule anschliesst, die Feier ihres 100jährigen Jubiläums begehen.

Aber wenn in irgend einem Falle, so hat in dem unserigen das schöne Wort, nach welchem „der Adel auch Verpflichtungen auferlegt", seine schwerwiegende Bedeutung. An Sie, m. H., tritt die Pflicht heran, unausgesetzt im Auge behalten zu müssen, dass sie nunmehr Studirende einer Hochschule sind. Dieses Gefühl darf Ihnen keinen Augenblick aus dem Sinn kommen und muss Sie veranlassen, sich in ihrem wissenschaftlichen Streben und in allen Ihren Handlungen innerhalb und ausserhalb der Anstalt jederzeit der unserem Institute erwiesenen Ehre würdig zu zeigen.

Somit proclamire ich denn feierlich in Gegenwart des Lehrkörpers vor den hier versammelten Studirenden der Veterinärmedicin die Erhebung unserer Lehranstalt zur thierärztlichen Hochschule. Bethätigen wir in dieser hochwichtigen Stunde den Ausdruck des ehrfurchtvollsten Dankes für die uns erwiesene Allerhöchste Gnade, indem Sie mit mir in den Jubelruf einstimmen: Sr. Majestät unser allergnädigster Kaiser und König er lebe hoch — und nochmals hoch und — zum dritten Mal hoch!

Mit einem donnernden Hoch auf Sr. Majestät den Kaiser und König schloss der feierliche Act, welcher bei allen Theilnehmern den bleibenden Eindruck zurückgelassen hat, dass derselbe wohl den bedeutendsten Fortschritt in der Entwicklung der thierärztlichen Lehranstalten bezeichnet.

Referate und Kritiken.

Annual Report of the Agricultural Department of the Privy Council Office for the year 1886.

Die Mittheilungen über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in England, Wales und Schottland während des Jahres 1886 enthalten folgende Angaben von allgemeinerem Interesse:

1. Lungenseuche. Diese Krankheit wurde beobachtet:

1884	in 33 Grafschaften,	312 Beständen	bei 1096	St. Rindvieh.
1885	- 41 -	404 -	- 1511	- -
1886	- 48 -	553 -	- 2471	- -

Von den 2471 Stück des Jahres 1886 sind 2409 getödtet worden und 63 gefallen, am Anfang und am Schlusse des Jahres waren 3 bezw. 2 erkrankte Stück Bestand geblieben. Die Verbreitung der Lungenseuche hat von 1877 bis 1883 stetig abgenommen und ist in den drei letzten Jahren wieder erheblich gestiegen. Die Zunahme im Jahre 1886 entfällt hauptsächlich auf Schottland; Wales ist im letzten Jahre frei von Lungenseuche geblieben.

Von den 553 während des Berichtsjahres constatirten Ausbrüchen sind 118 = 21 pCt. solche, in denen die Einschleppung auf den Ankauf von kranken, inficirten oder scheinbar vollständig durchgeseuchten Thieren zurückgeführt werden konnte. Die zwischen Einführung der angekauften Thiere und dem Ausbruch der Seuche verstrichene Zeit betrug 5 bis 146 Tage, von diesen verschiedenen Zeiten entfallen 56 pCt. auf weniger als 56, 15 pCt. auf weniger als 90 und 29 pCt. auf mehr als 90 Tage.

Eine grössere Anzahl von Ausbrüchen ist jedenfalls durch die Einfuhr von kranken, inficirten oder scheinbar durchgeseuchten Thieren aus Irland veranlasst worden. Unter den vom Auslande importirten Stück Rindvieh erwiesen sich 6 aus den Vereinigten Staaten stammende bei der Untersuchung am Landungsplatz mit Lungenseuche behaftet.

Eine vollständige Tilgung der Lungenseuche in Grossbritanien kann nur bei strengster Durchführung solcher gesetzlichen Bestimmungen erwartet werden, welche die Tödtung nicht nur aller erkrankten, sondern auch aller der Ansteckung verdächtigen Thiere anordnen; dieses Verfahren dürfte auch vom pecuniären Standpunkte aus am meisten zu empfehlen sein, stösst aber noch vielfach auf Widerstand von Seiten der Viehbesitzer und der Thierärzte. Die namentlich in Schottland öfters lebhaft empfohlene Impfung der Lungenseuche hat als Präventiv-

Massregel vielleicht einigen Werth, kann jedoch nicht zu einer gründlichen Tilgung der Seuche führen, so lange den der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Thieren nach der Impfung und nach dem scheinbaren Erlöschen der Seuche freier Verkehr gestattet wird. Mit vollem Recht hat das Niederländische Gesetz der obligatorischen Impfung des Rindviehs im sogenannten Spoeling-District die Vorschrift hinzugefügt, dass die geimpften Thiere nur in geschlachtetem Zustande aus dem District ausgeführt werden dürfen. Mag die Impfung vielleicht dem einzelnen Rindviehbesitzer einen gewissen Nutzen verschaffen, im Interesse der Allgemeinheit sollte jedes geimpfte Thier für die Zeit seines Lebens vom freien Verkehr ausgeschlossen bleiben. In keinem Lande ist es bisher gelungen, die Lungenseuche durch die Impfung zu tilgen, zu Gunsten derselben können keine Thatsachen angeführt werden als die, welche Dr. Willems bereits im Jahre 1852 hervorgehoben hat. Alle Erfahrungen sprechen vielmehr gegen die Impfung als Mittel zur Tilgung der Lungenseuche.

2. Die Maul- und Klauenseuche ist angeblich in 11 Ortschaften während des Berichtsjahres constatirt worden; jedoch nur bei einem im Januar in Schottland vorgekommenen Ausbruch wurde das Vorhandensein der Krankheit durch die genauere Untersuchung der erkrankten Thiere bestätigt. Die 10 Stück Rindvieh des betreffenden Bestandes und alle mit denselben in Berührung gewesenen Rinder wurden auf polizeiliche Anordnung getödtet. Die Einschleppung der Seuche hat nicht näher aufgeklärt werden können. Bei den übrigen 10 Ausbrüchen stellte sich heraus, dass nicht ansteckende Leiden irrthümlicherweise für Maul- und Klauenseuche gehalten worden waren.

3. Die Verluste, welche die Schweineseuche zur Folge hatte, sind zwar etwas, jedoch nicht erheblich geringer gewesen als im vorigen Jahre, wie die nachstehende Vergleichung zeigt:

	in Grfschft.:	in Best.:	krank vom vorigen Jahr verblieben Schw.	erkrankt Schw.	getödtet Schw.	gefallen Schw.	genes. Schw.	am Schluss des Jahres krank verblieben Schw.
1884	54.	1877.	41.	8939.	6364.	2372,	153.	91.
1885	70.	7926.	91.	38798,	27478,	9919.	1375.	117.
1886	63.	6813.	117.	35029,	26745.	7438.	745.	218.

Die strengen Massregeln zur Beschränkung des Schweinehandels, welche im Sommer 1885 angeordnet worden waren, konnten gegenüber den dringenden Reclamationen aller Betheiligten nicht aufrecht erhalten, sie mussten im November 1885 aufgehoben werden; man versuchte die Tilgung der Seuche durch Tödten der erkrankten und der mit solchen in Berührung gewesenen Schweine herbeizuführen. Diese Massregeln wurden jedoch so mangelhaft ausgeführt, dass der Erfolg so gut wie ganz ausblieb, die Verbreitung der Seuche nahm im Anfang eher zu als ab. Im Laufe des Berichtsjahres wurden mehrere Verordnungen erlassen, welche die Befugnisse der Ortspolizeibehörden erheblich erweiterten, dieselben wurden jedoch in den einzelnen Grafschaften so verschiedenartig gehandhabt, dass die Verbreitung der Schweineseuche mehr von dem Umfange des

Schweinehandels als von der Wirkung der Unterdrückungsmassregeln abhängig blieb.

Ein dem Parlamente vorgelegter Bericht über die Schweineseuche war hauptsächlich zur besseren Information der Ortspolizeibehörden und ihrer Beamten und zur Vermeidung der sonst öfter vorkommenden Missgriffe in der Diagnose bestimmt. Die Schweineseuche wird nicht selten auch von Sachverständigen mit anderen Krankheiten verwechselt, obgleich deren Erscheinungen so charakteristisch sind, dass bei genauer Untersuchung Irrthümer nicht leicht vorkommen können.

In der zweiten Hälfte des Berichtsjahres begonnene Versuche über den Nutzen von Präcautionsimpfungen zur Verminderung der durch diese Seuche herbeigeführten Verluste sind zwar noch nicht zu einem Abschluss gekommen, es hat jedoch den Anschein, dass die Abschwächung des Virus in sterilisirten Nährflüssigkeiten keinen praktischen Erfolg in Aussicht stellt. Ein solcher könnte nur erwartet werden, wenn die Thierärzte in die Lage kommen, den beim ersten Fall von Schweineseuche zu gewinnenden Impfstoff ohne Verzug bei den übrigen Thieren der Herde zu verwenden. Die bisher angestellten Versuche lassen vermuthen, dass es möglich sein dürfte, das Virus der Schweineseuche durch Mischung mit gewissen chemischen Agentien abzumildern, und die Versuche werden von diesem Gesichtspunkte aus weiter fortgesetzt.

Unter den aus dem Auslande eingeführten Schweinen erwiesen sich 3 aus den Niederlanden importirte mit der Schweineseuche behaftet.

4. Rotz und Wurm werden auch in dem vorliegenden Jahresbericht als besondere Krankheiten aufgeführt. Die Zahl der verseuchten Bestände und der auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde hat sich in den letzten 3 Jahren nicht wesentlich verändert. Es wurden getödtet:

Rotz.

1884	in	34	Grafschaften,	425	Beständen	633	Pferde.
1885	-	24	-	364	-	532	-
1886	-	25	-	454	-	626	-

Wurm.

1884	in	14	Grafschaften,	288	Beständen	470	Pferde.
1885	-	11	-	273	-	389	-
1886	-	14	-	322	-	461	-

Von zusammen 1087 im Berichtsjahr auf polizeiliche Anordnung getödteten rotz- bezw. wurmkranken Pferden entfallen 928 (85,37 pCt.) auf London.

5. Die Verbreitung der Schafräude hat sich in den letzten 3 Jahren wenig geändert, wie die nachstehende Vergleichung zeigt; es wurden räudekrank befunden:

1884	in	73	Grafschaften,	1509	Beständen	28447	Schafe.
1885	-	69	-	1512	-	23718	-
1886	-	74	-	1502	-	23676	-

Auf der zu den Shetlandinseln gehörenden Insel Fetlar gewann die Pferderäude eine so bedeutende Ausbreitung unter den dort gehaltenen Ponies, dass zwischen 500 und 600 der letzteren schwer erkrankten und 70 in Folge

der Krankheit gestorben sind. Verschiedene Arzneimittel wurden anscheinend ohne erheblichen Nutzen zur Behandlung der Räude benutzt. Zur Bekämpfung der Seuche wurde eine besondere Verordnung erlassen, welche die Vorschriften des Seuchengesetzes vom Jahre 1878 auch auf die Pferderäude anwandte und den Ortspolizeibehörden die Befugniss ertheilte, mit der Räude behaftete und mit solchen in Berührung gekommene Pferde gegen Entschädigung tödten zu lassen.

6. Milzbrand. Durch Order of Council vom 16. September 1886 wurde der Milzbrand unter die Krankheiten aufgenommen, auf welche das Seuchengesetz vom Jahre 1878 Anwendung findet und sind Massregeln getroffen, welche namentlich eine unschädliche Beseitigung der Cadaver bezwecken. Vom 16. September bis zum Schlusse des Jahres 1886 ist aus 24 Grafschaften über das Auftreten des Milzbrandes bei 82 Stück Rindvieh — von denen 2 genasen —, 2 Pferden, 18 Schafen und 13 Schweinen berichtet worden.

Der Bericht hebt hervor, dass der Milzbrand nicht zu denjenigen Krankheiten gehört, welche in derselben Weise wie Rinderpest, Lungenseuche, Rotz u. s. w. durch Tödten der erkrankten bezw. der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Thiere getilgt werden können. Bei dem schnellen Verlauf der Krankheit würde die Tödtung der erkrankten Thiere keinen Nutzen haben und die mit kranken in Berührung gewesenen Thiere bleiben sehr häufig von der Seuche verschont. Es kommt stets in erster Linie darauf an, das Verstreuen von Blut oder Abfällen der kranken Thiere oder der Cadaver zu vermeiden und schon aus diesem Grunde sollte von jeder Section Abstand genommen werden.

Die Ausführung von Schutzimpfungen gegen den Milzbrand erscheint nach dem Bericht von keiner wesentlichen praktischen Bedeutung, jedoch sind augenblicklich Versuche im Gange, welche zu ermitteln suchen, in wie weit eine Abschwächung des Virus erreichbar ist.

Die in England bei Jungvieh vorkommende, unter dem Namen „black quarter oder quarter ill“ bekannte Krankheit ist wahrscheinlich identisch mit Rauschbrand, auf dieselbe sind die bezüglich des Milzbrandes angeordneten Massregeln nicht anwendbar.

In England sind öfter unter den Wollsortirern heftige Erkrankungen (wollsorters disease) beobachtet, welche auf Infection durch der eingeführten Schafwolle anhaftendes Milzbrandcontagium zurückgeführt werden. Der Geheime Rath hat den Erlass einer Verordnung, welche zur Verhütung solcher Erkrankungen die Einfuhr von Wolle milzbrandkranker Thiere verbietet, als nicht innerhalb seiner Competenz liegend, abgelehnt.

7. Tollwuth. Schutz- und Tilgungsmassregeln bei der Tollwuth lagen nicht im Rahmen des Seuchengesetzes vom Jahre 1878, die Befugniss zu derartigen Verordnungen wurde dem Geheimen Rath erst durch ein im Jahre 1886 erlassenes Gesetz gegeben. Eine am 1. October 1886 in Kraft getretene Verordnung enthält Bestimmungen, durch welche die Ortspolizeibehörden ermächtigt werden, alle zur Unterdrückung der Tollwuth erforderlichen Massregeln zu treffen. Während des 4. Quartals 1886 ist die Tollwuth bei 21 Hunden und bei einem Pferde constatirt worden.

Die Commission, welche den Auftrag hatte, nähere Untersuchungen über die Pasteur'schen Impfungen gegen die Tollwuth anzustellen, ist noch nicht zu einem bestimmten Resultat ihrer Arbeiten gelangt.

An Entschädigungen für behufs Seuchetilgungen auf polizeiliche Anordnung getödtete Thiere sind gezahlt worden:

	1886				1885			
für lungenseuche-kranke Rinder . .	20940	L. St.	7 Sh.	4 P.	15078	L. St.	18 Sh.	2 P.
für gesunde, mit lungenseuchekranken in Berührung gekommene Rinder .	16641	-	12 -	4 -	10812	-	10 -	1 -
für mit Schweineseuche behaftete Schweine	18507	-	3 -	7 -	18106	-	1 -	5 -
für gesunde, mit an Schw.-S. leidenden in Berührung gekomm. Schweine	10816	-	11 -	8 -	4109	-	12 -	7 -
Summa	66905	L. St.	14 Sh.	11 P.	48107	L. St.	2 Sh.	3 P.

Verboten war im Jahre 1886 die Einfuhr von Wiederkäuern und Schweinen (abgesehen von den Thieren, welche die Quarantaine gehalten hatten) aus Frankreich, Italien, Oesterreich-Ungarn (einschliesslich Bosnien und Herzegowina). Russland, den Staaten des Sultans. Serbien, Rumänien und Montenegro, ferner die Einfuhr von Rindvieh aus Deutschland und Belgien. jedoch war die Einfuhr von Rindvieh aus Schleswig-Holstein unter Bedingung der Abschlachtung am Landungsort in der Zeit vom 31. Mai bis 31. December 1886 gestattet.

Ohne dem Schlachtzwang unterworfen zu sein, können gelandet werden und gleich dem einheimischen Vieh im Lande verkehren: Wiederkäuer und Schweine aus Irland, den Canalinseln, der Insel Man, den britischen Besitzungen in Nordamerika, Norwegen, Island und Neu-Seeland, ausserdem Rindvieh, Schafe und Ziegen aus Dänemark und Schweden.

Dem Schlachtzwange am Landungsplatz unterworfen sind: Wiederkäuer und Schweine aus den Niederlanden, aus Spanien, Portugal und den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Schafe und Schweine aus Deutschland und Belgien, Schweine aus Dänemark und Schweden.

Am 1. Januar 1887 standen der Einfuhr von Wiederkäuern und Schweinen folgende Häfen offen:

a) für dem Schlachtzwange nicht unterworfene Wiederkäuer und Schweine: Granton, Harwich, Leith, Newcastle o. T. und Weymouth;
b) für dem Schlachtzwange unterworfene Wiederkäuer und Schweine: Barrow in Furness, Cardiff, Falmouth, Grimsby, Plymouth, Portsmouth und Sunderland;
c) für beide oben genannte Importe von Wiederkäuern und Schweinen: Bristol, Glasgow, Hartlepool, Hull, Liverpool, London und Southampton.

In Southampton kann aus dem Auslande eingeführtes Vieh einer Quarantaine unterworfen werden.

Von dem sehr ausführlichen statistischen Material über die Einfuhr von Wiederkäuern und Schweinen dürften folgende Notizen ein allgemeines Interesse haben.

Die Einfuhr von Wiederkäuern und Schweinen aus Irland hat gegen das vorige Jahr nicht unerheblich zugenommen. Dieselbe betrug:

	1885	1886
Rindvieh	588170	675320
Kälber	52300	42069
Schafe	629090	734213
Schweine	398564	421285

Dagegen macht sich eine — zum Theil recht beträchtliche — Verminderung der Einfuhr von Rindvieh und eine geringe Zunahme der Einfuhr von Schafen aus den Ländern des europäischen Continents bemerklich. Dieselbe betrug aus:

	1885			1886		
	St. Rindv.	Schafe	Schweine	St. Rindv.	Schafe	Schweine
Belgien . . .	—	35557	351	—	2558	616
Dänemark .	67357	49297	251	68867	88673	1802
Deutschland excl. Schleswig-Holstein	—	281702	102	—	283404	—
Schlesw.-Holstein . . .	18463	45167	—	8334	54517	—
Island . . .	45	29984	—	—	31881	—
Niederlande .	43262	251927	15729	31744	466794	18904
Norwegen .	392	3000	—	406	1147	—
Portugal . .	9331	—	—	5913	—	—
Spanien . .	12708	—	4	8511	—	—
Schweden . .	13443	4011	—	12789	6661	—

Die Einfuhr von lebendem Vieh aus Amerika ist nur bezüglich des Imports von Schafen aus Canada erheblich gestiegen, hat sich im Uebrigen, namentlich was den Import aus den Vereinigten Staaten betrifft, stark vermindert, wie die nachstehende Vergleichung zeigt. Canada importirte:

1885	1886
68556 Stück Rindvieh,	67248 Stück Rindvieh,
39734 Schafe,	94356 Schafe,
— Schweine,	70 Schweine.

Der Import aus den Vereinigten Staaten betrug:

1885	1886
137377 Sück Rindvieh,	113749 Stück Rindvieh,
11829 Schafe,	5557 Schafe,
57 Schweine,	— Schweine.

Während des Imports über den atlantischen Ocean mussten von den aus Canada und den Vereinigten Staaten eingeführten Thieren 2029 St. Rindvieh

und 3870 Schafe über Bord geworfen werden; bei der Landung in England wurden 138 St. Rindvieh und 143 Schafe todt in den Schiffsräumen vorgefunden. Der Verlust während des Transports betrug mithin im Ganzen 2167 Stück Rindvieh (1,20 pCt., im vorigen Jahr 1,21 pCt.) und 4021 Schafe (4,02 pCt., im vorigen Jahr 2,08 pCt.). Ausserdem erwiesen sich bei dem Ausladen in den englischen Häfen 52 St. Rindvieh und 227 Schafe derartig schwer verletzt, dass die Thiere sofort abgeschlachtet werden mussten. In den Monaten Mai bis August sind diese Verluste im Allgemeinen nicht bedeutend. sie erreichen in den Monaten November und Januar durch den ungünstigen Einfluss der Witterung während dieser Jahreszeit die grösste Höhe. Müller.

M. Dareste, Nouvelles recherches sur la production des monstruosités dans l'oeuf de la poule par une modification du germe antérieure à la mise en incubation. Compt. rend. hebdom. des séances de l'Acad. des sciences, No. 5, 1886.

Dareste erhielt im Sommer 1882 aus Hühnereiern, die er erst 9 Tage nach dem Legen hatte ausbrüten lassen, nur Missbildungen, obwohl er alle Momente, welche störend auf die normale Entwickelung einwirken konnten, ausgeschaltet hatte. Nun ist es eine bekannte Thatsache, dass befruchtete Eier ihre Keimfähigkeit nur eine gewisse Zeit lang bewahren, im Winter länger als im Sommer. Danach glaubte er, dass in seinem Falle die Monstrositäten der Ausdruck einer Modification des Keimes wären, welche bereits vor dem Brüten bestanden hätte. Er suchte daher zu ergründen, wann diese Modification im Sommer ihren Anfang nehme. Zu dem Zwecke theilte er 32 an ein und demselben Tage gelegte Eier in 4 gleiche Theile und liess den ersten 4, den zweiten 5, den dritten 6 und den vierten 7 Tage nach dem Legen ausbrüten. Aus den ersten 8 Eiern entwickelten sich 4 normale Embryonen, die übrigen 4 Eier erwiesen sich als nicht befruchtet, die zweiten 8 Eier ergaben 6, die nächsten und die letzten nur je 5 normale Embryonen, alle anderen zeigten verschiedene Missbildungen. Auf Grund dieses Experimentes und der anfangs erwähnten Beobachtung hielt sich Dareste für berechtigt. als Ursache dieser Missbildungen eine Modification des Keimes annehmen zu dürfen, die wir allerdings mit den gegenwärtigen Hülfsmitteln der Wissenschaft nicht nachzuweisen vermögen, welche aber bereits vor dem Brüten bestanden hat. Aeussere Ursachen, welche vielleicht während des Brütens in dieser Richtung eingewirkt haben könnten, lässt Verfasser nicht zu, weil gleichzeitig normale Embryonen zur Entwickelung gelangten. Den Umstand, dass nur in einigen Eiern diese Modification entstanden war, glaubt Dareste auf individuelle Eigenthümlichkeiten zurückführen zu müssen Barański.

Charbonell-Salle et Phisalix, Sur la sécrétion lactée du jabot des pigeons en incubation. Compt. rend. hebd. des séances de l'Acad. des sciences, No. 4, 26. Juillet 1886.

Charbonnel-Salle und Phisalix suchten die seit Hunter bekannte Thatsache, dass die Tauben ihre Jungen mit einer milchartigen Flüssigkeit ernähren, deren Bildung im Schlunde vor sich gehe, näher zu ergründen. Ihr besonderes Augenmerk richteten sie dabei auf die Entstehung dieser Flüssigkeit, weil gerade hierüber die Meinungen der einzelnen Autoren auseinandergingen. Einige sehen nämlich diese Milch als das Ausscheidungsproduct von Drüsen an, Cl. Bernard dagegen glaubte, dass eine Proliferation der Epithelzellen, welche den Kropf auskleiden, stattfände, dass diese Zellen sich später mit Fett anfüllen, abgestossen werden und so die genannte Nährflüssigkeit darstellen; er identificirte dieses Phänomen mit dem Vorgang bei der Lactation der Säugethiere. Entgegen diesen Ansichten fanden nun die Eingangs erwähnten Autoren, dass die histologische Einrichtung des Kropfes im normalen Zustande und während der Brütezeit ungemein verschieden ist. Der Kropf der Taube besteht aus zwei seitlichen Abschnitten, die durch eine Scheidewand getrennt sind. Die Schleimhaut, welche die eigentliche Erzeugerin der Milch ist, trägt ein geschichtetes Pflasterepithel, das aus drei gleich dicken Schichten zusammengesetzt ist. Die tiefe Schicht besteht aus eng aneinander gelagerten Zellen ohne deutliche Begrenzung, die einen elliptischen Kern aufweisen; die mittlere Schicht zeigt scharf abgegrenzte Zellen mit runden Kernen. Die Kerne sind bläschenartig gestaltet und enthalten zuweilen zwei Kernkörperchen. Die Zellen der oberflächlichen Schicht endlich sind abgeplattet, lamellenartig und in steter Erneuerung begriffen, da die der Oberfläche zunächst liegenden abgestossen werden.

Von Wichtigkeit ist die Anordnung der Blutgefässe in der Schleimhaut. Die letzten Aeste bilden in dem Bindegewebe der Mucosa ein weitmaschiges Netz, aus welchem zahlreiche Capillaren in der Richtung gegen das Epithel verlaufen, die nun unter dem Epithel sich zu einem neuen Gefässnetz vereinigen, Aus diesem dringen die letzten Ausläufer der Blutgefässe in das Epithel und stellen an der Grenze der tiefen und mittleren Schicht das intraepitheliale Capillarnetz dar. Die Scheidewand des Kropfes enthält verhältnissmässig wenige Capillaren und die Epithelzellen haben sehr kleine runde Kerne.

Das Vorhandensein des genannten intraepithelialen Capillarnetzes scheint es hauptsächlich zu sein, worauf die Milchabsonderung zurückgeführt werden muss, da in der Schleimhaut des Kropfes Drüsen nicht existiren. Normal zeigt die Schleimhaut der seitlichen Abtheilungen nur wenig hervortretende Falten. Am 8. Tage nach dem Beginn des Brütens vermehren sich die Zellen der tiefen Schicht, soweit sie um die Maschen der Capillaren gelegen sind. Durch die Proliferation der Zellen entstehen an der Oberfläche der Schleimhaut kleine Buckel, deren jeder einer Masche von Capillaren entspricht. Die Vermehrung der Zellen geht in so ausgedehntem Masse vor sich, dass das Epithel beim Auskriechen der Jungen das 3—4fache seiner normalen Dicke erreicht. In der Mitte der kleinen Buckel bemerkt man unter dem Mikroskop eine Schicht hypertrophischer Zellen, die mit Fett angefüllt sind. Diese Zellen werden allmählich in das Lumen des

Kropfes entleert und bilden die genannte milchartige Flüssigkeit. Der ganze Vorgang erinnert an die Function einer einfachen tubulösen Drüse. Durch die Entwickelung der zahlreichen Buckel nimmt die Schleimhaut an Ausdehnung zu, so dass sie nun, abweichend von ihrem normalen Verhalten, Falte an Falte zeigt. Die Buckel zeigen später in der Mitte eine kleine Einsenkung, da wo die Entleerung der Zellen bereits stattgefunden hat.

Die Milchsecretion dauert nicht 3—4 Tage, wie von früheren Untersuchern angegeben worden ist, sondern sie erlischt erst völlig, sobald die Jungen ein Alter von 3 Wochen erreicht haben.

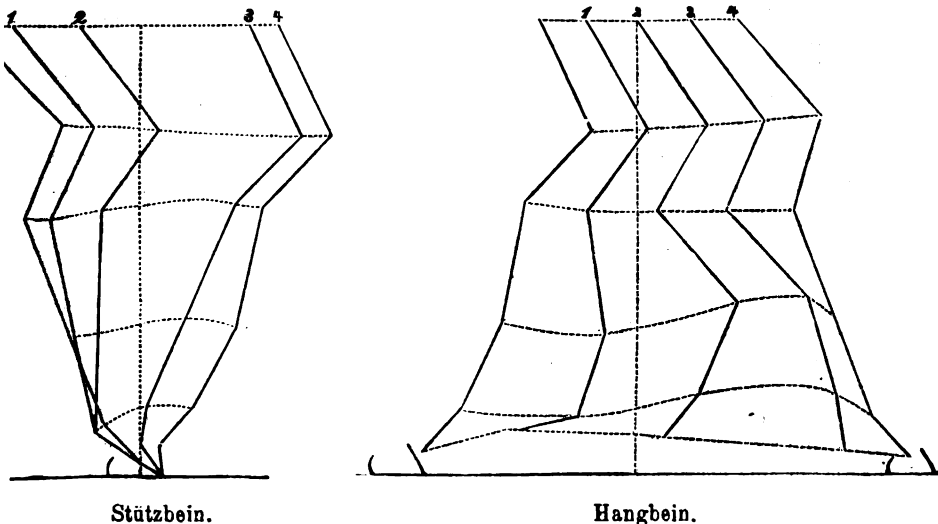
Mit der Milchsecretion, wie sie bei den Säugethieren beobachtet wird, ist der gedachte Vorgang demnach nicht zu vergleichen. Barański.

M. Marey, Analyse cinématique de la locomotion du cheval. Compt. rend. hebd. des séances de l'Acad. des sciences, No. 13, 1886.

Marey hat die Bewegung der Extremitäten des Pferdes von einem neuen Gesichtspunkt aus untersucht und theilt zum besseren Verständniss die Periode des Stützens und Pendelns in je 4 Zeitabschnitte, die, obwohl von verschiedener Dauer, doch deutlich, sei es durch Beugung oder Streckung gewisser Knochen, sei es durch die Krümmungsdifferenzen in der Bahn bestimmter Gelenke abgegrenzt sind. Die Versuche erstrecken sich zunächst nur auf die Vordergliedmassen.

1. Der Schritt (Fig. 1).

Fig. 1.
Schwingungen der Vordergliedmassen im Schritt.



Die Periode des Stützens zerfällt naturgemäss in vier Zeitabschnitte. Der erste charakterisirt sich durch die Bewegung der Köthe nach rückwärts und dauert $^4/_{10}$ der ganzen Periode, der zweite durch die Drehung des Vordermittelfusses und Vorarms um das feststehende Fesselgelenk und nimmt $^2/_{10}$ der Periode in Anspruch. Der dritte mit $^5/_{10}$ Dauer kennzeichnet sich durch die Drehung der Zehen um das Kronengelenk und der vierte endlich entsteht durch die Drehung des Hufes um seine Spitze, die sogenannte Zehe. Die Dauer des letzteren beträgt wiederum $^1/_{10}$. Der Schwerpunkt der Bewegung liegt im mittleren Zehengelenk.

Untersucht man nun, welche Bahnen die einzelnen Theile der Extremität in der Periode des Stützens durchlaufen, so findet man Folgendes. Der Huf bleibt in den drei ersten Zeitabschnitten unbeweglich und beschreibt im vierten mit seinem hinteren Theile einen Kreisbogen.

Die Köthe bewegt sich im ersten Zeitabschnitt nach rückwärts, bleibt im zweiten unbeweglich, beschreibt im dritten einen Kreisbogen um den Huf und folgt hierauf dessen Drehung, wobei sie gleichzeitig etwas ansteigt. Hierdurch erhält ihre durchlaufene Bahn die Form eines Kreisbogens.

Während des ersten Zeitabschnittes bildet die Vorderfusswurzel in Folge der Rückwärtsbewegung und Senkung des Fesselgelenks einen nach oben und vorn concaven Bogen, später durchläuft sie in Folge der Drehung des Vorarms und des Vordermittelfusses um die Köthe einen Kreisbogen, dessen Centrum im Fesselgelenk liegt. In den beiden letzten Phasen beschreibt der Carpus eine nach oben convexe Curve.

Am Ellenbogen ist die Richtung, in der sich seine Bewegung vollzieht, im allgemeinen dieselbe wie beim Carpus, er beschreibt wie dieser erst eine nach oben und vorn concave Curve, hierauf einen Kreisbogen und zuletzt eine nach oben convexe Curve.

Die Bahn des Schultergelenks wird durch eine nach oben concave Linie dargestellt; sie wird hauptsächlich durch die Bewegung der unteren Partien beeinflusst.

Der obere Theil des Schulterblatts scheint auf den ersten Blick sich in vollkommen gerader Richtung fortzubewegen, während seine Bahn in Wirklichkeit eine wenn auch nur schwach angedeutete concav-convexe Curve bildet.

Während des Pendelns liegt der Mittelpunkt der Bewegung am Widerrist und dem oberen Abschnitt des Schulterblatts. Letzteres beschreibt beim Pendeln dieselbe Curve wie beim Stützen.

Das Schultergelenk steigt allmählich an und seine Bahn erweist sich als eine nach oben leicht concave Linie.

In gleicher Richtung bewegt sich auch der Ellenbogen, seine Bahn unterscheidet sich von der vorhergehenden nur dadurch, dass sie nicht an- sondern absteigt, da der vom Schulterblatte und dem Armbein gebildete Winkel sich allmählich vergrössert.

Die Vorderfusswurzel durchläuft in den drei ersten Zeitabschnitten durch die Beugung des Ellenbogens eine concave und im vierten durch die Streckung desselben eine convexe Curve.

Die Köthe beschreibt erst einen concaven Bogen und senkt sich hierauf sehr schnell in Folge der Streckung der ganzen Gliedmasse.

In der ersten Zeit durchläuft der Huf eine nach unten concave Curve; diese und die Curve der Köthe berühren sich fast beim schnellen Schritt. In den drei übrigen Zeitabschnitten wird die Bahn des Hufes durch eine gerade oder nach oben leicht convexe Linie ausgedrückt.

Fasst man die Bewegung des Vorderschenkels während des Pendelns zusammen, so ergiebt sich, dass diese Extremität zunächst das Bestreben hat, die Vertikale zu erreichen, wobei sie sich durch die Beugung der Zehen und des Vordermittelfusses verkürzt. Den höchsten Grad der Verkürzung zeigt sie sobald sie vertikal hängt. Die nachfolgende Streckung der eben genannten Theile bedingt ihre Verlängerung, welche gradatim bis zur Berührung mit dem Erdboden zunimmt. Die unteren Abschnitte des Vorderschenkels sind es demnach hauptsächlich. welche seine jeweilige Länge beeinflussen.

Versucht man nun die Schnelligkeit der Bewegung bei den einzelnen Theilen zu ergründen, so resultirt Folgendes:

$^9/_{10}$ der Periode des Stützens bleibt der Huf unbeweglich, im letzten Zehntel dreht er sich um seine Zehe und erlangt eine gewisse Geschwindigkeit.

Die Köthe bewegt sich, wie oben bemerkt, im ersten Zehntel nach rückwärts, verharrt in den nächsten drei Zehnteln in ihrer Lage, um alsdann mit allmählich zunehmender Geschwindigkeit anzusteigen. Ihre Rückwärtsbewegung hemmt, allerdings nur in geringem Grade, die Schnelligkeit der Vorderfusswurzel, weniger die des Ellenbogens, und ist ohne Einfluss auf die Bewegung der Schulter.

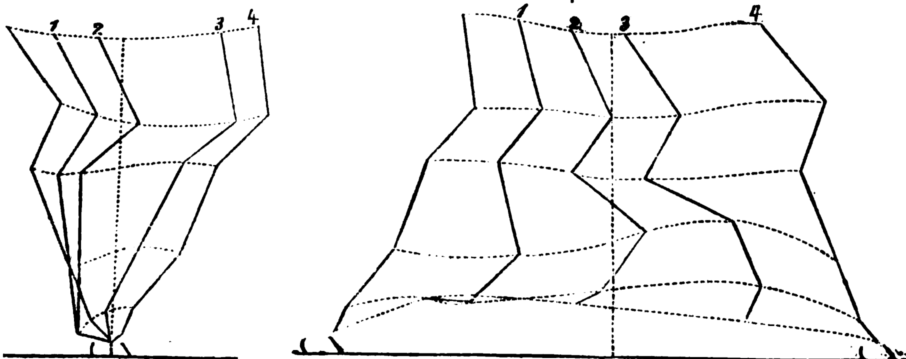
Während des Pendelns sind die Abweichungen in der Schnelligkeit der unteren Gelenke geringer, als man vielleicht vermuthen könnte, keineswegs aber sind sie proportional der Entfernung dieser Gelenke vom Mittelpunkt der Bewegung.

Die Vorderfusswurzel erreicht ihre höchste Geschwindigkeit im zweiten Zeitabschnitt, ihre geringste im vierten.

Die Köthe bewegt sich fast gleich schnell bis zu demjenigen Zeitpunkt, welcher dem Stützen unmittelbar vorangeht. Dasselbe lässt sich auch vom Hufe sagen, dessen grösste Geschwindigkeit im dritten Zeitabschnitt zu verzeichnen ist.

2. Der Trab (Fig. 2).

Fig. 2.
Schwingungen der Vordergliedmassen im Trab.

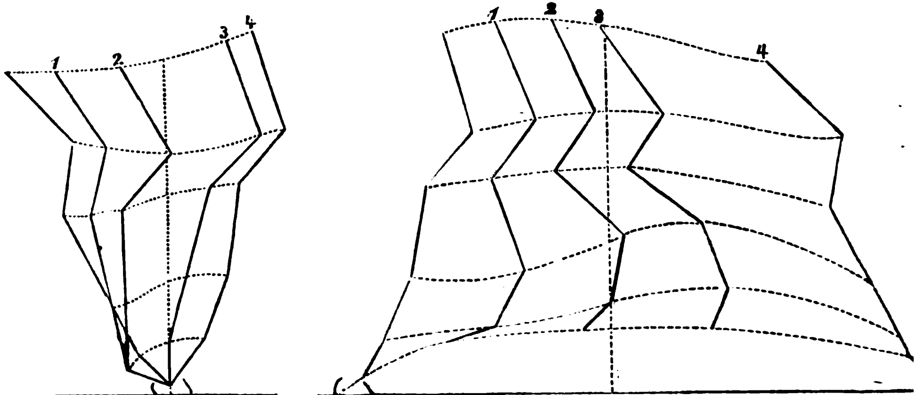


Beim Trabe werden im Allgemeinen dieselben Bewegungen wie beim Schritt ausgeführt. Die starke Rückwärtsbewegung der Köthe, welche dem Auffallen des Körpers folgt, überträgt sich in sichtbarer Weise auch auf die Vorderfusswurzel, dagegen wenig auf den Ellenbogen. Die Senkung des oberen Theils der Schulter ist nicht auf die Bewegung der Köthe, sondern vielmehr auf die starke Beugung des Schultergelenkes zu beziehen. Das Schulterblatt beschreibt demnach beim Trab und während der Periode des Stützens einen nach oben concaven Bogen, beim Pendeln dagegen zeigt seine Bahn zuerst nur eine geringe Neigung nach unten und bildet hierauf eine nach oben convexe Curve.

Die Bewegungen des Vorarms, des Vordermittelfusses und der Zehenglieder sind im Trabe ergiebiger als im Schritt, sonst aber die gleichen, während der Huf einen flachen Kreisbogen beschreibt.

3. Der Galopp (Fig. 3).

Fig. 3.
Schwingungen der Vordergliedmasse im Galopp.



Da beim Galopp der durch das Auffallen des Körpers erzeugte Stoss noch stärker ist als beim Trab, so werden auch Senkung und Rückwärtsbewegung der Köthe demgemäss auffallender sein. Daraus resultirt eine Beugung der Bahnen der Vorderfusswurzel und des Ellenbogens. Das Schultergelenk beugt sich sehr stark um den Stoss abzuschwächen und der obere Theil des Schulterblatts beschreibt eine nach oben concave Curve. Während des Pendelns schwingen die unteren Abschnitte der Gliedmasse wie beim Trab, aber ihre Beugung sowie überhaupt die Verkürzung des ganzen Schenkels sind deutlicher ausgeprägt. Die Bahn des Carpus nähert sich derjenigen des Ellenbogens, sie schneidet dieselbe sogar beim starken Galopp. Unter denselben Umständen kreuzen sich auch die Bahnen der Köthe und des Hufes an zwei Stellen. Die vom Huf beschriebene Linie nähert sich beim Galopp am meisten dem Kreisbogen. Das Bestreben der Natur, jede Arbeit mit möglichst wenig Aufwand von Kraft zu vollbringen, scheint beim Pferde am meisten ausgeprägt zu sein. Denn alle zunächst kreisförmigen Bahnen der einzelnen Abschnitte der Vordergliedmassen werden in möglichst geradlinige umgewandelt, wodurch eine ganz bedeutende Ersparniss an Arbeit erzielt wird.

Barański.

Dr. E. Vogel, Prof., Specielle Arzneimittellehre für Thierärzte. Dritte vermehrte u. verbesserte Auflage. Stuttgart, Verlag von Paul Neff. 1886.

Von der im Jahre 1881 in 2. Auflage herausgegebenen Vogel'schen Arzneimittellehre ist nunmehr eine dritte vermehrte und verbesserte Auflage erschienen. Dieselbe unterscheidet sich von der 2. zunächst dadurch, dass ihr eine andere Eintheilung der Arzneimittel. die chemische, zu Grunde gelegt worden ist. Die Arzneimittel sind in die nachfolgenden 15 Klassen eingetheilt: Gummi- und schleimhaltende Mittel, Fette, zuckerhaltige Mittel, Bitterstoffe, aromatische Pflanzen, aromatische Desinficientien, gerbsäurehaltige Mittel, Cyanverbindungen, Glykoside, Alkohole, Säuren, Alkalien und Erden, Metalloide, Metalle. Wie der Verf. ferner im Vorwort bemerkt, „war auch nicht zu unterlassen, die ärztliche Literatur, insbesondere die vorzüglichen Arbeiten Rossbach's, Nothnagel's und Husemann's zu Hilfe zu nehmen". Ref. hat diesen Satz immer vergeblich schon im Vorwort der 2. Auflage gesucht, da schon die 2. Auflage im Wesentlichen eine Compilation aus der Arzneimittellehre von Nothnagel und Rossbach war.

Ganz dasselbe gilt für die vorliegende dritte Auflage. Trotz der Nennung der Autoren im Vorworte sind dem Referenten jedoch Bedenken darüber aufgestiegen, ob eine derartige compilatorische Ausnützung fremden Eigenthums, wie sie Vogel ausgeübt hat, zulässig ist. Es ist Gebrauch in der literarischen Thätigkeit, dass bei der Reproduction einer fremden Auffassung der Name des betreffenden Autors bei allen einigermassen wichtigen Stellen angeführt wird. Nun lese man in der Vogel'schen Arzneimittellehre (S. 69 ff.) das Kapitel über die Wirkung der Bitterstoffe und vergleiche dasselbe mit dem entsprechenden Abschnitte in dem Nothnagel-Rossbach'schen Buche S. 601 ff. Hierbei wird man finden, dass die einzelnen Sätze zwar in ihrer Reihenfolge verstellt und die Ausdrücke anders gewählt sind, dass aber bis ins Detail hinein die Auffassung von Nothnagel-Rossbach wiedergegeben wird, ohne dass ihre Namen auch nur einmal genannt wären. Der genannte Passus steht aber in dieser Beziehung durchaus nicht allein; wer sich der Mühe unterziehen will, beide Arzneimittellehren miteinander genauer zu vergleichen, der wird noch an zahlreichen anderen Orten dieselbe Beobachtung machen, so beispielsweise bei der Theorie der Abführwirkung (Vogel S. 99—102; Nothnagel-Rossbach S. 597 ff.), bei der therapeutischen Anwendung der Abführmittel (Vogel S. 103; Nothnagel-Rossbach S. 673 ff.) u. s. w. Nur bei der allgemeinen Besprechung der Alkaloide findet sich an einer Stelle der Name Rossbach.

Was die Behandlung des Stoffes im einzelnen betrifft, so würde eine specialisirte Aufzählung aller Unrichtigkeiten und Differenzen viel zu weit führen. Ref. muss sich vielmehr damit begnügen, seine Ansicht über die 3. Auflage der Vogel'schen Arzneimittellehre ganz in Kürze dahin zusammenzufassen, dass das Buch auch in der 3. Auflage dieselben Licht- und Schattenseiten besitzt, wie die übrigen Vogel'schen Publicationen. Eine unübertreffliche, aber offenbar zu weit führende Compilationsgabe, eine berückende Art und Weise der Darstellung auf der einen und ein buntes Gemisch von Wahrheit und Dichtung auf der anderen Seite.

Fröhner.

Kleinere Mittheilungen.

Superarbitrium der Kgl. wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen, betreffend die Uebertragung der Diphtheritis des Geflügels auf Menschen. (Erster Referent: Virchow.)

Durch hohen Erlass vom 4. September 1886 ist die gehorsamst unterzeichnete wissenschaftliche Deputation zu einer gutachtlichen Aeusserung über den Bericht des Regierungspräsidiums zu Breslau vom 24. August 1886, die Uebertragung der Diphtheritis des Geflügels auf Menschen betreffend, aufgefordert worden.

Indem wir in den Anlagen die uns übergebenen Schriftstücke zurückreichen, erstatten wir nachstehend unser Gutachten:

Die Frage über die Identität der verschiedenen diphtherischen Krankheitsprocesse ist nicht einmal für den Menschen entschieden. Die Rachendiphtherie selbst kommt unter so verschiedenartigen Verhältnissen vor, dass es keineswegs als ausgemacht gelten darf, es handle sich immer um dieselbe Krankheit. Es giebt eine einfache Rachendiphtherie oder Diphtheritis im engeren Sinne des Wortes, die sich nicht selten auf den Kehlkopf fortsetzt und Erscheinungen des Croup hervorbringt. Aber es giebt auch schwere Rachendiphtherie bei Scharlach, bei Pocken, bei bösartiger Phlegmone, deren Zusammenhang mit den genannten Krankheiten nicht bezweifelt werden kann. Im Dickdarm findet sich häufig Diphtherie bei Ruhr sowohl, als bei Cholera, ohne dass man deshalb die Identität von Ruhr und Cholera oder die Entstehung von Rachendiphtherie aus Darmdiphtherie behaupten dürfte.

Noch viel zweifelhafter ist das Verhältniss der Diphtherie der Thiere zu derjenigen des Menschen. Dabei ist vorweg zu bemerken, dass die Krankheit nicht blos bei Vögeln, sondern auch bei Säugethieren, z. B. bei Kälbern vorkommt, dass aber bis jetzt der Nachweis nicht geliefert ist, es handle sich jedesmal um die gleiche Krankheit. Was der Vorstand des Generalvereins der schlesischen Geflügelzüchter darüber beibringt, ist eine laienhafte Compilation der mannigfaltigsten Individualbehauptungen, die sich nur deshalb nicht ganz widersprechen, weil die gegentheiligen Angaben nicht vollständig angeführt worden sind. Thatsache ist es, dass es bis jetzt nicht gelungen ist, einen bestimmten Mikroorganismus als constanten Träger der Krankheit unter allen den genannten Verhältnissen zu züchten.

Das Einzige, was der Vorstand des Geflügelzüchtervereins beibringt und

was Bedeutung hat, ist die Contagiosität der Diphtherie. Diese hat man längst gekannt, ehe noch an Mikroorganismen gedacht wurde, und darüber lässt sich auch urtheilen, ohne dass eine Verständigung über die Natur der Parasiten gewonnen ist. Erfahrungsmässig erzeugt jede Art von Diphtherie gewisse, ihr eigenthümliche Veränderungen. In einer Epidemie von Rachendiphtherie beim Menschen ist das Geflügel keineswegs besonders gefährdet, und umgekehrt haben die grössten Epidemieen bei Vögeln keine Epidemieen bei Menschen im Gefolge. Ebensowenig besteht bei „Diphtheritis“ des Menschen die Gefahr, dass dadurch eine diphtheritische Ruhr hervorgebracht werde, noch ist bei herrschender Ruhr das Eintreten von Rachendiphtherie zu besorgen.

Auch die schlesischen Medicinalbeamten, welche zum Bericht aufgefordert waren, und der Departementsthierarzt haben einmüthig die Frage nach der Uebertragung der Diphtheritis von Vögeln auf den Menschen verneint. Der Herr Regierungspräsident beruft sich nur auf die Eingabe des Generalvereins der Geflügelzüchter. In dieser findet sich, abgesehen von einem Paar nichts beweisender Angaben, eine bemerkenswerthe Beobachtung, welche durch den mitunterzeichneten Prof. Gerhardt veröffentlicht worden ist. Während einer sehr grossen und heftigen Hühnerepidemie im Badischen bekam ein Mann durch den Biss eines erkrankten Hahns Wunddiphtherie am Fussrücken. Ausserdem erkrankten zwei Drittel der Arbeiter an Rachendiphtheritis und ebenso 3 Kinder des einen dieser Arbeiter.

Die Erzeugung einer Wundinfection durch directe Einbringung contagiöser Stoffe hat für die Entscheidung der Frage über die Contagiosität einer Krankheit überhaupt keine Bedeutung. In dieser Beziehung liefert die Geschichte der Syphilisimpfungen bei Thieren die lehrreichsten Beispiele. Anders liegt die Sache mit der Rachendiphtheritis der Arbeiter und der 3 Kinder, zumal da gleichzeitig in dem Orte keine weiteren Erkrankungen vorkamen. Hier scheint allerdings eine Uebertragung in der gewöhnlichen Weise erfolgt zu sein. Indess, um einen solchen Schluss zur Grundlage weitgreifender Massregeln sanitätspolizeilicher Art zu machen, bedürfte es doch genauerer Nachweise. Prof. Gerhardt, der die Beobachtung nicht selbst gemacht hat, theilt diese Auffassung. Eine ganz vereinzelte Beobachtung, die mannigfacher Deutung zugänglich ist, kann nur dann als massgebend betrachtet werden, wenn die Natur der beobachteten Fälle ganz sicher gestellt ist. Aber wenn von allen erkrankten Arbeitern nur einer die Krankheit weiter verbreitete, so wird die Frage nicht abzuweisen sein, ob nicht möglicherweise die Quelle der Ansteckung in der Nachbarschaft des Ortes zu suchen war.

Die in dem Kaiserl. Gesundheitsamt gemachten Untersuchungen, welche die Eingabe des Generalvereins kurzer Hand ablehnt, haben gezeigt, dass Uebertragungen der Geflügeldiphtherie auf andere Thiere möglich sind, aber sie haben zugleich dargethan, dass diese Diphtherie von der Diphtheritis contagiosa des Menschen in mehreren Beziehungen verschieden ist. Es wird daher vor der Hand nur das als ausgemacht angesehen werden dürfen, dass in gewissen, sehr seltenen Fällen durch Uebertragung schädlicher Stoffe von diphtheritischen Vögeln die Gesundheit von Menschen geschädigt werden kann; dagegen spricht die Erfahrung nicht für die Richtigkeit der Behauptung, dass epidemische Diphtheritis

beim Menschen auf epidemische Diphtheritis bei Vögeln zurückgeführt werden darf.

Der schlesische Generalverein, welcher sich vorzugsweise auf eine Arbeit des Dr. Emmerich stützt, wonach die Diphtherie der Tauben mit der des Menschen identisch sei, verlangt gesetzliche Massregeln in Bezug auf diejenigen Personen, welche mit dem Schlachten und Zubereiten von diphtheritisch-croupösen kranken Thieren beschäftigt sind, Massregeln, welche geeignet seien, diesen Seuchen auch im Interesse der Landwirthschaft Einhalt zu gebieten. Da die Angaben des Dr. Emmerich noch nicht als wissenschaftliches Gemeingut anzusehen sind, so scheint uns der Antrag verfrüht, und zwar um so mehr, als ein praktisches Bedürfniss in grösserem Massstabe noch nicht hervorgetreten ist.

Für die Landwirthschaft würden gesetzliche Massregeln eine grosse Beschwerung hervorbringen. Sollte die Diphtheritis des Geflügels dem Gesetz über die Verhinderung der Thierseuchen eingefügt werden, so müssten nothwendigerweise die Anzeigepflicht, die Controle durch Sachverständige, Absperrungs- und Tödtungsbestimmungen angeordnet werden. Dies ist unserer Meinung nach einfach unmöglich. Denn jeder einzelne Fall von diphtherischer Erkrankung eines Huhnes oder einer Taube müsste dann schon als verdächtig angesehen werden.

Sieht man von einer gesetzlichen Ordnung der Materie ab, so sind zweierlei Dinge möglich:

1. Wie schon der Generalverein anzudeuten scheint, eine Belehrung der Betheiligten. Dieses könnte wohl am zweckmässigsten dadurch erreicht werden, wenn die Fachzeitschriften, also namentlich die landwirthschaftlichen, die vorkommenden Thatsachen bekannt machten und zur Vorsicht mahnten. Directe Erlasse der Behörden scheinen uns dazu nicht erforderlich zu sein.

2. Die Organe der Fleischschau könnten angewiesen werden, den Verkauf geschlachteter diphtheritischer Thiere, und zwar nicht bloss von Vögeln, sondern auch von Kälbern, zu untersagen. Dies ist unserer Auffassung nach auf Grund des Nahrungsmittelgesetzes schon jetzt ausführbar.

Berlin, den 1. December 1886.

(Eulenberg's Vierteljschr. f. gerichtl. Med. N. F. 47. Bd., 1. H., 1887.)

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Medicinalrath Prof. Dr. C. Dammann, Director der Kgl. Thierarzneischule in Hannover, zum Geheimen Regierungsrath.

Der Prosector Dr. R. Schmaltz in Berlin bis auf Weiteres commissarisch zum Lehrer an der Kgl. Thierarzneischule in Berlin.

Der Thierarzt Dr. med. Disselhorst in Halle a. S. commissarisch zum Prosector an der Kgl. Thierarzneischule in Berlin.

Der Polizeithierarzt H. Reimers in Hamburg zum Assistenten an der Kgl. Thierarzneischule in Hannover.

Der Ober-Rossarzt a. D. W. Kirst in Tilsit zum commissarischen Kreisthierarzt für den Kreis Tilsit, Reg.-Bez. Gumbinnen.

Der Kreisthierarzt Krause in Imgenbroich, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte und unter Anweisung seines Wohnsitzes in Neustadt i. H., zum Kreisthierarzt des Kreises Oldenburg i. H., Reg.-Bez. Schleswig.

Der Thierarzt P. Peters in Leer zum commissarischen Kreisthierarzt für die Kreise Emden und Norden, Reg.-Bez. Aurich, mit dem Amtswohnsitz in Norden.

Der Thierarzt O. Schuberth in Pitschen O.-S. zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Westerburg, Reg.-Bez. Wiesbaden, mit dem Amtswohnsitz in Westerburg.

Der Kreisthierarzt A. Ziegenbein in Burg, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte und Anweisung seines Wohnsitzes in Wolmirstedt, zum Kreisthierarzt des Kreises Wolmirstedt, Reg.-Bez. Magdeburg.

Definitiv übertragen wurde die bisher commissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

des Kreises	dem Kreisthierarzt
Norderdithmarschen	Fenner in Wesselburen.
Belgard	Brietzmann in Belgard.
Schlochau	Matzker in Schlochau.
Aschersleben	Peters in Aschersleben.

Ordens-Verleihungen.

Dem Kreisthierarzt Stolz in Euskirchen der Kronen-Orden 4. Kl.

Aus dem Staatsdienst ist geschieden:

Kreisthierarzt Oberländer in Saarburg, Reg.-Bez. Trier.

Todesfälle.

Der Thierarzt G. H. Ahrend in Quedlinburg, Reg.-Bez. Magdeburg.
Der Thierarzt A. Berger in Geseke, Reg.-Bez. Arnsberg.
Der Thierarzt F. Buse in Mittelkirchen, Kr. Jork, Reg.-Bez. Stade.
Der Thierarzt H. Fischer in Friedrichsdorf, Reg.-Bez. Stade.
Der Corps-Rossarzt C. Gütte in Magdeburg, Reg.-Bez. Magdeburg.
Der Thierarzt W. Hennig in Lüdenscheid, Reg.-Bez. Arnsberg.
Der Kreisthierarzt Lausch in Tilsit, Reg.-Bez. Gumbinnen.
Der Thierarzt C. Preusse in Northeim, Reg.-Bez. Hildesheim.
Der Kreishierarzt a. D. F. Przibylka in Fordon, Reg.-Bez. Bromberg.
Der Kreisthierarzt Chr. Stallmann in Rinteln, Reg.-Bez. Kassel.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Bd. XIII, Heft 3 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungs-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Communalmitteln.
Königsberg	Pr.-Eylau	600 Mark	600 Mark
"	Heilsberg	600 "	300 "
Frankfurt a. O.	Spremberg	600 "	— "
Breslau	Schweidnitz	600 "	— "
Magdeburg	Jerichow I * [1])	600 "	— "
Schleswig	Lauenburg [2])	600 "	— "
Osnabrück	Meppen, Hümmling und Aschendorf [3])	600 "	— "
Aurich	Weener*	600 "	— "
Stade	Kehdingen * [4])	600 "	— "
Arnsberg	Arnsberg	600 "	600 "
Kassel	Rinteln *	600 "	— "
Trier	Saarburg*	600 "	441 "
Aachen	Montjoie*	600 "	— "

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Kriwitz, Mecklenburg, durch den Magistrat daselbst. Aus der Kämmereikasse werden 300 Mark jährlich gezahlt.

---

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Burg.
[2]) " " " " Ratzeburg.
[3]) " " " " Lathen.
[4]) " " " " Freiburg a. d. Elbe.

In Kotzenau, Kr. Lüben, durch den Magistrat daselbst.

In Neuteich, Kr. Marienburg, durch den Apotheker Dressler im Auftrage des landwirthschaftl. Vereins daselbst.

In Alt-Reetz, Kr. Ober-Barnim, durch den Gutsbesitzer Mielentz in Alt-Wustrow, welcher Auskunft ertheilt.

In Rhinow, Kr. West-Havelland, durch den landwirthschaftl. Verein daselbst, welcher dem sich niederlassenden Thierarzt ein nicht unerhebliches Fixum als Beitrag zu seiner von diesem Abkommen gänzlich unabhängigen Praxis in Aussicht stellt. Auskunft ertheilt der Vorsitzende des landwirthschaftl. Vereins J. Bree.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zu Ober-Rossärzten sind ernannt:

Die Rossärzte: Koedix vom Pos. Ul.-Rgmt. No. 10 bei demselben Regiment; Reck vom Pomm. Train-Bat. No. 2 beim 1. Hess. Hus.-Rgmt. No. 13; Kühme vom Hannov. Hus.-Rgmt. No. 15 beim Schlesw. Feld-Art.-Rgmt. No. 9; Sczasny vom Magdeburg. Train-Bat. No. 4 beim Westpreuss. Ul.-Rgmt. No. 1 (Kaiser Alexander III. v. Russl.); Knüppel vom 1. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 8.

Zum Ober-Rossarzt der Reserve ist ernannt:

Der Rossarzt der Reserve und ordentliche Lehrer an der Thierarzneischule zu Hannover Tereg.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unter-Rossärzte: Zilm vom 2. Schles. Hus.-Rgmt. No. 6; Ott vom Thüring. Ul.-Rgmt. No. 6.

Anstellungen.

Die Unter-Rossärzte: Krüger beim Pomm. Kür.-Rgmt. No. 2 (Königin); Loewener beim Westpreuss. Feld-Art.-Rgmt. No. 16; Richter beim 2. Brandenburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 18 (Gen.-Feldzeugmstr.); Fuchs beim 2. Garde-Feld-Art.-Rgmt.; Walther beim Feld-Art.-Rgmt. No. 31; Schultz beim Pomm. Drag.-Rgmt. No. 11; Erber beim Oberschles. Feld-Art.-Rgmt. No. 21; Zimmermann beim Litth. Drag.-Rgmt. No. 1 (Prinz Albrecht v. Preuss.); Kegel beim 2. Leib-Hus.-Rgmt. No. 2; Bermbach beim Schlesw.-Holst. Ul.-Rgmt. No. 15; Korff beim 1. Grossh. Mecklenb. Drag.-Rgmt. No. 17; Queitsch beim 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 9; Wiesner beim Ostpreuss. Ul.-Rgmt. No. 8; Graebke beim 1. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 8; Böhland beim 1. Westfäl. Drag.-Rgmt. No. 7; Feger beim 3. Schles. Drag.-Rgmt. No. 15; Duvinage beim Garde-Hus.-Rgmt.; Goldmann beim Feld-Art.-Rgmt. No. 15; Krüger II beim Neumärk. Drag.-Rgmt. No. 3; Dix beim Pos. Ul.-Rgmt. No. 10; Petersen beim 2. Bad. Feld-Art.-Rgmt. No. 30; Tacke beim Westfäl. Ul.-Rgmt. No. 5; Tennert beim Brandenburg. Hus.-Rgmt. No. 3 (Zieten-Hus.); Nordheim beim Pos. Feld-Art.-Rgmt. No. 20; Schneider beim 2. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 17; Rauer beim Nass. Feld.-Art.-Rgmt. No. 27.

Die dreijähr.-freiw. Unter-Rossärzte: Kötz beim Thüring. Feld-Art.-Rgmt. No. 19; Isermann beim 1. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 10.

Die einjähr.-freiw. Unter-Rossärzte: Preller beim Thüring. Feld-Art.-Rgmt. No. 19; Brade beim Niederschles. Feld-Art.-Rgmt. No. 5; Rust beim 1. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 10; Niemann beim Schlesw. Feld-Art.-Rgmt. No. 9; Diercks bei demselben Regiment; Schwanke beim 2. Pomm. Feld-Art. Rgmt. No. 17; Oswald beim 1. Bad. Feld-Art.-Rgmt. No. 14; Nabel beim Magdebg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4; Gmelin beim 1. Garde-Feld-Art.-Rgmt.

Versetzungen.

Die Ober-Rossärzte: Spuhrmann vom 1. Hannov. Hus.-Rgmt. No. 13 zum Kurmärk. Drag.-Rgmt. No. 14; Ibscher vom 1. Bad. Feld-Art.-Rgmt. No. 14 unter Entbindung von dem Verhältniss als technischer Vorstand der Lehrschmiede zur Militär-Rossarztschule; Koester, Inspicient der Militär-Rossarztschule, zum 1. Bad. Feld-Art.-Rgmt. No. 14 und gleichzeitig als technischer Vorstand zur Lehrschmiede Gottesaue.

Die Rossärzte: Kruhm vom Garde-Hus.-Rgmt. zum 2. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 8; Wilde vom 3. Garde-Ul.-Rgmt. zum Niederschles. Train Bat. No. 5; Dietrich vom 1. Brandenburg. Ul.-Rgmt. No. 3 (Kaiser Alexander II. v. Russl.) zum 2. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 23; Ludewig vom Schles. Feld-Art.-Rgmt. No. 6 zum Oberschles. Feld-Art.-Rgmt. No. 21; Richter vom Oberschles. Feld-Art.-Rgmt. No. 21 zum Schles. Feld-Art.-Rgmt. No. 6; Falkenberg vom 1. Schles. Hus.-Rgmt. No. 4 zum Holst. Feld-Art.-Rgmt. No. 24; Pfund vom 1. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 8 zum 2. Westfäl. Art.-Rgmt. No. 22; Buss vom 2. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 23 zum Brandenbg. Train-Bat. No. 3; Bächstädt vom Westfäl. Drag.-Rgmt. No. 7 zum 2. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 23; Weishaupt vom 3. Schles. Drag.-Rgmt. No. 15 zum Pomm. Train-Bat. No. 2; Seyderhelm vom Schl.-Holst. Ul.-Rgmt. No. 15 zum Train-Bat. No. 15; Buchholtz vom Ostpreuss. Train-Bat. No. 1 zum Ostpreuss. Kür.-Rgmt. No. 3 (Graf Wrangel); Tobolewski vom Ostpreuss. Kür.-Rgmt. No. 3 (Graf Wrangel) zum Ostpreuss. Train-Bat. No. 1; Herbst vom Hannov. Train-Bat. No. 10 zum 2. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 16; Tetzner vom Magdeburg. Hus.-Rgmt. No. 10 zum Hannov. Train-Bat. No. 10; Kattner vom 2. Schles. Drag.-Rgmt. No. 8 unter Entbindung von dem Commando zum Militär-Reitinstitut zum 1. Hannov. Ul.-Rgmt. No. 13 zur Wahrnehmung des oberrossärztlichen Dienstes; Lüthens vom Schles. Ul.-Rgmt. No. 2 zum Magdeburg. Train-Bat. No. 4; Rexilius vom Thüring. Hus.-Rgmt. No. 12 zum Westpreuss. Kür.-Rgmt. No. 5; Hentschel vom Westfäl. Ul.-Rgmt. No. 5 zum Schles. Feld-Art.-Rgmt. No. 6.

Die Unter-Rossärzte: Lehnhardt vom 2. Leib-Hus.-Rgmt. No. 2 zum 2. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 26; Simmat vom 1. Hannov. Feld-Art.-Rgmt. No. 10 zum Pomm. Hus.-Rgmt. No. 5 (Blücher-Hus.); Uthoff vom 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 16 zum Magdeburg. Hus.-Rgmt. No. 10; Mölhusen vom Niederschles. Feld-Art.-Rgmt. No. 5 zum Schles. Ul.-Rgmt. No. 2; Klein vom 2. Hannov. Ul.-Rgmt. No. 14 zum 1. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 8.

Abgegangen.

Die Ober-Rossärzte: Bucher vom Pos. Ul.-Rgmt. No. 10; Perlich vom Kurmärk. Drag.-Rgmt. No. 14; Engel vom Schlesw. Feld-Art.-Rgmt. No. 9; Jerke vom Westpreuss. Ul.-Rgmt. No. 1 (Kaiser Alexander III. von Russland); Braunss vom Pomm. Drag.-Rgmt. No. 11.

Die Rossärzte: Prasse vom Magdeburg. Kür.-Rgmt. No. 7; Richter vom Schles. Feld-Art.-Rgmt. No. 6.

Der charakt. Rossarzt Schumann vom Magdeburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4.

Der Unter-Rossarzt Griesor vom 1. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 8.

Die einjähr.-freiw. Unter-Rossärzte: Thoms vom Hannov. Train-Bat. No. 10; Eckardt vom Brandenburg. Train-Bat. No. 3; Deffke vom Garde-Train-Bat; Menthe vom 2. Garde-Feld-Art.-Rgmt.

Gestorben.

Der Corps-Rossarzt Guette des 4. Armee-Corps.

Commandos.

Der Ober-Rossarzt Ibscher von der Militär-Rossarztschule als technischer Vorstand zur Militär-Lehrschmiede Breslau.

Die Rossärzte Buchholtz vom Ostpreuss. Kür.-Rgmt. No. 3 (Graf Wrangel), Herbst vom 2. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 16 als technische Vorstände zu den Militär-Lehrschmieden Königsberg resp. Hannover.

Der Ober-Rossarzt Hell vom 1. Hannov. Ul.-Rgmt. No. 13 auf ein Jahr als Inspicient zur Militär-Rossarztschule.

Der Ober-Rossarzt Krüger nach Beendigung seines Commandos als Inspicient bei der Militär-Rossarztschule zu seinem Truppentheil, dem Brandenbg. Kür.-Rgmt. No. 6, zurück.

Sonstige Veränderungen.

Die Corps-Rossärzte Zorn des 1. Armee-Corps, Keller des 6. Armee-Corps und Strecker des 10. Armee-Corps von ihrer nebenamtlichen Stellung als technische Vorstände der Militär-Lehrschmieden in Königsberg resp. Breslau und Hannover entbunden.

An Beiträgen zum **Gerlach-Denkmal** sind ferner eingegangen:

Von den thierärztlichen Vereinen der Kreishauptmannschaften Zwickau 100 M., Bautzen 70 M., des Herzogthums Braunschweig 200 M. (1. Rate, eine 2. Rate von 300 M. ist bewilligt), der Provinz Sachsen, der Thüringischen und Anhaltischen Staaten 500 M. (1. R.), der Provinz Hannover 300 M. (1. R.), Verein ostpreuss. Thierärzte 200 M. (1. R.). von den Rossärzten des Garde-Corps 130 M., von O.-Med.-R. v. Wörz-Stuttgart 10 M., Krth. Regenbogen-Neumarkt i. Schl. 6,05 M., Vet.-Ass. Hertel-Danzig 20 M., RA. Fuchs-Kassel 5 M., RA. Straube-Wahlershausen 5 M., Krth. Fenner-Wesselburen 20 M., Gest.-Insp. OR. Walter-Döhlen 10 M., Krth. Tiede-Berent 10 M., OR. Braunss-Bromberg 10 M., G. Med.-R. Prof. Dr. Leisering 30 M., Med.-R. Prof. Dr. Siedamgrotzky 30 M., Prof. Dr. Ellenberger 30 M., Prof. Dr. Johne 20 M., Hof-R. Prof. Sussdorf 20 M., Doc. Dr. Müller 20 M., Beschlaglehrer Lungwitz 10 M., Prosector Edelmann 5 M., Corps-R. Jacob 20 M., OR. Müller 10 M., OR. Lange 12 M., OR. Gelbke 15 M., OR. Hempel 10 M., OR. Thomas 10 M., OR. Steuer 10 M., OR. Kahle 15 M., RA. Oestreich-Mülhausen i. Th. 5 M., RA. Reinhardt-Mülhausen i. Th. 5 M., RA. Ott-Mülhausen i. Th. 5 M., OR. Contze-Mülhausen i. Th. 10 M., Th. Kallsen-Fellingstadt i. Holst. 4 M., Krth. u. OR. a. D. Köcher-Langensalza 10 M., Depth. Schmidt-Buxtehude 10 M., Th. Nutt-Brakel 10 M., Krth. Gückel-Münsterberg 10,05 M., Prof. Zipperlen-Hohenheim 20 M., Krth. Klingmüller-Strehlen i. Schl. 10 M., Krth. Schmidt-Mülheim a. d. R. 10 M., RA. Böder-Kassel 6 M., Krth. Pusch-Küstrin 20 M., Prof. Dr. Schütz-Berlin 30 M., Prof. Dr. Munk-Berlin 30 M., Krth. Kloss-Eisleben 10 M., Dépth. Schanz-Sigmaringen 15 M., RA. Libscher-Burg 3 M., Th. Franzelius-Magdeburg 25,05 M., OR. Weinhold-Lüben 10 M., Krth. Schulte-Freckling-Tecklenburg 20 M. Dazu die früher eingegangenen 5608,30 Mark. Im Ganzen sind mithin eingezahlt 7759 Mark 45 Pf.

Die eingezahlten Beträge sind vorläufig in der hiesigen städtischen Sparkasse verzinslich untergebracht.

Münster i. W., den 9. Mai 1887.

Dr. Steinbach, Kassirer für das Gerlach-Denkmal.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Fig. 1.





Fig. 2

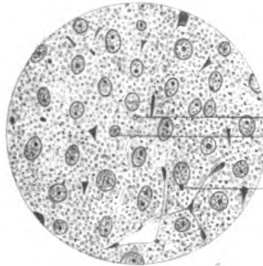


Fig. 4





Fig. 3.

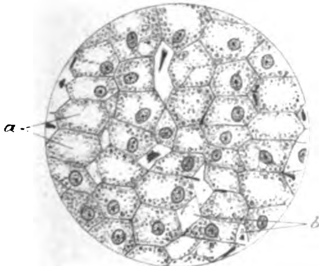


Fig. 7.



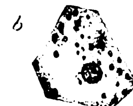


Fig. 5.

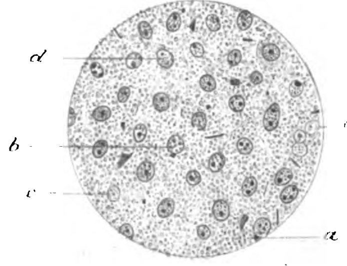


Fig 8.





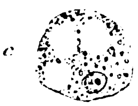


Fig. 6.

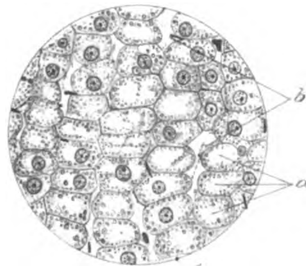
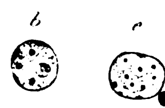


Fig. 9.





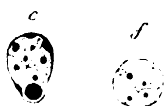


Fig 10.



XVI.

Bericht über die Königliche Thierarzneischule in Berlin 1886/87.

Von

Müller.

Die Stelle des Directors der Anstalt blieb das ganze Berichtsjahr hindurch unbesetzt; die Directorialgeschäfte wurden interimistisch vom Professor Müller versehen, welcher auch im Verein mit dem Prosector Dr. Schmaltz die vom verstorbenen Director gehaltene Vorlesung über Diätetik übernahm. Die übrigen bisher von dem Director gehaltenen Vorlesungen sind im Sommer- und im Wintersemester von dem Lehrer Eggeling erledigt worden.

Zur Besetzung der neu begründeten neunten Docentenstelle wurde Prof. Dr. Froehner, bis dahin Docent an der Thierarzneischule in Stuttgart, berufen. Derselbe hat vom Mai 1886 an die Klinik für kleinere Hausthiere und die Vorlesungen über Pharmakognosie, Pharmakologie, Toxikologie und Receptirkunde übernommen, welche bis dahin auf das vierte Semester entfielen, nunmehr jedoch auf das ganze Jahr vertheilt und für die Studirenden des vierten und fünften Semesters gehalten wurden.

Die Zahl der an der Anstalt inscribirten Studirenden betrug: im Sommersemester 1886: 308 und im Wintersemester 1886/87: 401. Ausser 6 Studirenden, welche bereits eine andere Anstalt besucht hatten, wurden Ostern 1886: 32 und Michaelis 1886: 66 Civilstudirende und Michaelis 1886: 45 Militärstudirende recipirt. Neben den Studirenden nahmen, abgesehen von den Thierärzten, welche zum Zweck ihrer Vorbereitung für die kreisthierärztliche Prüfung eine kurze Zeit die Vorlesungen besuchten, im Sommer 2 und im Winter 2 Hospitanten an dem Unterricht Theil.

Zu der naturwissenschaftlichen Prüfung meldeten sich Ostern 1886: 83 Candidaten, von denen 5 sehr gut, 19 gut, 29 genügend bestanden, während 22 die Censur „ungenügend“ und 8 die Censur „schlecht“ erhielten. Von den Civilstudirenden, welche zur Ablegung der Prüfung berechtigt waren, meldeten 32 sich nicht und verliessen 4 die Anstalt.

Von den 22 Candidaten, welche Ostern die Censur „ungenügend“ erhalten hatten, wiederholten 21 die Prüfung im October, und zwar 19 mit günstigem Erfolge, während 2 Candidaten wiederum nur die Censur „ungenügend“ erhielten. Ausserdem meldeten sich zu der Prüfung im October 18 Studirende, welche Ostern zurückgeblieben waren bezw. erst im April 1885 das Studium begonnen hatten; von denselben bestanden 2 gut, 7 genügend, während 5 die Censur „ungenügend“ und 4 die Censur „schlecht“ erhielten.

Der thierärztlichen Fachprüfung unterzogen sich Ostern 1886: 45 Candidaten. Von denselben bestanden 1 sehr gut, 10 gut und 26 genügend, während 2 Candidaten im ersten und 6 im zweiten Prüfungsabschnitt durchfielen. Im October wiederholten diese 8 Candidaten die Prüfung mit günstigem Erfolge. Ausserdem meldeten sich im October 2 neue Candidaten zur Prüfung, welche dieselbe gleichfalls, und zwar mit der Censur „genügend“ bestanden.

Bericht über die Anatomie.

Von Prof. Müller.

Im Wintersemester nahmen an den anatomischen Uebungen Theil: während des 1. Quartals 152 und während des 2. Quartals 200 Studirende. Unter den 152 Studirenden befanden sich 33 im Beginn des Sommersemesters 1886 aufgenommene, welche durch die im Sommersemester 1886 gehaltene Vorlesung über Anatomie und durch die zu derselben Zeit vom Prosector Dr. Schmaltz geleiteten osteologischen Demonstrationen hinreichend vorbereitet waren, um sofort bei Beginn des Wintersemesters an den anatomischen Uebungen theilnehmen zu können. Die im Sommersemester 1885 eingetretenen Studirenden, welche im ganzen Wintersemester 1885/86 mit anatomischen Uebungen beschäftigt gewesen waren, schieden Ende December 1886 aus, und

in den Monaten Januar und Februar 1887 betheiligten sich an den anatomischen Uebungen die im October 1886 aufgenommenen Civil- und Militärstudirenden.

Der Professor der Anatomie wurde durch den Prosector Dr. Schmaltz und durch den als Assistenten beschäftigten Thierarzt Wilde bei Leitung der anatomischen Uebungen unterstützt. Die starke Frequenz der Anstalt hatte zur Folge, dass auch die alten Präparirsäle wieder benutzt werden mussten.

Für die Zwecke des anatomischen Unterrichts sind im Wintersemester 95 Pferde angekauft worden; etwa $^{3}/_{4}$ derselben wurden vor ihrer Ablieferung nach der Anatomie zu den Operationsübungen der Studirenden benutzt. Als weiteres Material für die anatomischen Uebungen sind von der Abdeckerei geliefert bezw. aus dem Schlachthause bezogen worden: 63 Pferdeköpfe, 3 Rindviehköpfe, die Cadaver von 3 Kälbern, 2 Schafen, 5 Schweinen, 2 Geschlechtstheile von Hengsten, 2 Rindviehmagen, 2 Geschlechtsorgane von trächtigen Kühen, je einmal die Geschlechtsorgane einer trächtigen Stute bezw. Sau und 1 Pferdefötus. In einzelnen Fällen konnten auch von den in den Anstaltskliniken gefallenen und im pathologischen Institut secirten Pferden einzelne Theile für den anatomischen Unterricht benutzt werden. Ausserdem wurden, wie in früheren Jahren, zahlreiche Cadaver von den in der Anstaltsklinik vergifteten Hunden für die Präparirübungen verwerthet. Die Beschaffung des Materials für die letzteren hat einen Kostenaufwand von rund 4350 Mark verursacht.

Medicinische Klinik für grössere Hausthiere.

Tabellarische Zusammenstellung der vom 1. April 1886 bis 31. März 1887 behandelten resp. untersuchten Thiere.

Von Prof. Dieckerhoff.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde etc.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
1. Infections- und Intoxicationskrankheiten.						
Rotz	3	—	—	—	3	—
Latus	3	—	—	—	3	—

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik. Zahl der Pferde etc.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	3	—	—	—	3	—
Brustseuche	145	103	17	1	—	24
Scalma	91	91	—	—	—	—
Morbus maculosus	16	12	—	1	—	3
Acute Kreuzrehe	21	7	2	2	—	10
Tetanus	19	—	4	2	1	12
Coryza contagiosa	51	43	7	1	—	—
Septicämie	9	1	3	—	—	5
Hufrehe	8	2	3	2	—	1
Stomatitis pustulosa contagiosa	1	—	1	—	—	—
Gastroenteritis infectiosa	2	2	—	—	—	—
2. Constitutionelle Krankheiten.						
Marasmus	6	1	3	1	—	1
Anämie	1	—	—	1	—	—
Muskelschwäche	2	—	2	—	—	—
Diabetes insipidus	3	—	1	2	—	—
3. Krankheiten des Nervensystems.						
Hydrocephalus acutus	43	7	19	11	—	6
Hirncongestion	8	6	2	—	—	—
Blutung in der Medulla oblongata	1	—	—	—	—	1
Epilepsie	1	—	—	1	—	—
4. Krankheiten des Circulationsapparates.						
Hypertrophia et dilatatio cordis	3	—	1	2	—	—
Insufficienz der Mitralis	1	—	—	1	—	—
Herzcongestion	3	—	1	2	—	—
Innere Blutungen	3	1	—	—	—	2
Thrombose der hinteren Aorta	3	—	—	3	—	—
5. Krankheiten des Respirationsapparates.						
Rhinitis chronica	4	4	—	—	—	—
Laryngitis acuta	41	35	5	—	—	1
" chronica	2	—	2	—	—	—
Bronchitis acuta	24	14	8	—	—	2
" chronica	3	—	2	1	—	—
Pneumonia	28	14	2	3	—	9
Pleuropneumonia	10	5	—	—	—	5
Pleuritis	4	—	3	1	—	—
Pleurodynia	13	11	—	—	—	2
Hydrothorax	2	—	—	—	—	2
Lungencongestion	5	5	—	—	—	—
Emphysema pulmonum	1	—	1	—	—	—
Chronischer Catarrh der Kopfhöhlen	3	—	—	3	—	—
Epistaxis	1	1	—	—	—	—
6. Krankheiten des Digestionsapparates.						
Kolik	269	200	5	—	—	64
Latus	851	565	93	39	4	150

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik. Zahl der Pferde etc.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	851	565	93	39	4	150
Gastroenteritis acuta	14	5	4	—	—	5
„ chronica	3	1	2	—	—	—
Peritonitis	3	—	1	—	—	2
Status gastricus	75	63	12	—	—	—
Diarrhoe	1	1	—	—	—	—
Ascariden	1	1	—	—	—	—
Fremdkörper im Schlund	1	1	—	—	—	—
Schlundkopffistel	1	—	1	—	—	—
Zahnfehler	5	3	—	2	—	—
Pharyngitis	21	15	4	—	1	1
Proctitis	1	1	—	—	—	—
Ruptur des Mastdarms	1	—	—	—	—	1
7. Krankheiten des Geschlechtsapparates.						
Metritis septica	3	—	1	—	—	2
Vaginitis	1	—	—	1	—	—
Dammriss	1	—	—	1	—	—
8. Krankheiten des Harnapparates.						
Nephritis	3	1	1	—	—	1
Hämaturie	2	1	—	1	—	—
9. Krankheiten der Haut.						
Hyperästhesie der Haut	1	—	—	—	1	—
Eczema	5	5	—	—	—	—
Urticaria	2	2	—	—	—	—
Dermatocysten	1	—	—	1	—	—
Quetschung	1	1	—	—	—	—
Abscessbildung	3	3	—	—	—	—
Wunden	2	2	—	—	—	—
Tumoren	2	2	—	—	—	—
Phlegmone	3	3	—	—	—	—
10. Appetitmangel in Folge äusserer Leiden	15	—	—	—	—	—
Summa	1023	676	119	46	6	162

Auf Gewährsfehler wurden 505 Pferde untersucht. Davon waren behaftet mit:

Namen der Mängel.	Spitalklinik. Zahl d Pferde.	Namen der Mängel.	Spitalklinik. Zahl d. Pferde.
Dummkoller	90	Transport	276
Lungen- und Herzdämpfigkeit	27	Trächtigkeit	7
Kehlkopfpfeifen	80	Alter	11
Stätigkeit	36	Krippensetzen	5
Spatlahmheit	9	Epilepsie	1
Cataracta	4	Thrombose der hinteren Aorta	1
Amaurosis	1	Buglahmheit	1
Mondblindheit	5	Chronische Harnbeschwerde	1
Laryngitis chronica	1	Samenstrangfistel	3
Chronische Hufgelenkslahmheit	14		
Strahlkrebs	1	Nicht behaftet mit gesetzlichen Fehlern	209
Steingallen	1		
Tendovaginitis chronica	4		
Chronische Rehe	3		
Latus	276	Summa	505

Chirurgische Klinik für grössere Hausthiere.

Tabellarische Zusammenstellung der vom 1. April 1886 bis 31. März 1887 behandelten resp. untersuchten Thiere.

Von Prof. Dr. Möller.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.						
	Zahl der Pferde etc.	Ausgänge.					
		geheilt	gebessert	ungeheilt	unbekannt	getödtet	gestorben
1. Krankheiten des Kopfes und des Halses.							
Wunden am Kopfe	15	11	4	—	—	—	—
Stomatitis	2	2	—	—	—	—	—
Ladendruck	3	3	—	—	—	—	—
Kantiges Gebiss	7	7	—	—	—	—	—
Zu lange Zähne	13	13	—	—	—	—	—
Periostitis alveolaris	58	58	—	—	—	—	—
Zahnfistel	5	—	5	—	—	—	—
Latus	103	94	9	—	—	—	—

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.						
	Zahl der Pferde etc.	Ausgänge.					
		geheilt	gebessert	ungeheilt	unbekannt	getödtet	gestorben
Transport	103	94	9	—	—	—	—
Speichelfistel	1	—	1	—	—	—	—
Fractur des Jochbogens	3	—	—	3	—	—	—
„ des Nasen-Stirn-Oberkiefer-beins	1	1	—	—	—	—	—
Eitrige Kiefergelenksentzündung	1	—	—	1	—	—	—
Caries am Oberkiefer	1	—	1	—	—	—	—
Tumor am Unterkiefer	1	1	—	—	—	—	—
Katarrh der Stirnhöhle	1	—	1	—	—	—	—
Conjunctivitis et Keratitis	6	6	—	—	—	—	—
Iritis traumatica	2	2	—	—	—	—	—
Schwarzer Staar	1	—	—	1	—	—	—
Periodische Augenentzündung	1	—	1	—	—	—	—
Hydrophthalmus	1	—	—	1	—	—	—
Traumatische Entzündung d. Orbita	1	—	—	1	—	—	—
Fremdkörper im Schlunde	1	1	—	—	—	—	—
Papillom im Ohre	1	1	—	—	—	—	—
Wunden u. Quetschungen am Halse	4	2	2	—	—	—	—
Genickfistel	2	1	—	1	—	—	—
Eitriger Luftsackkatarrh	1	—	1	—	—	—	—
Kehlkopfpfeifen	19	—	—	—	—	—	—
2. Krankheiten des Rumpfes.							
Fractur der Wirbelsäule	2	—	—	—	—	2	—
Septicämie	5	—	—	—	—	1	4
Hautödem	1	—	—	1	—	—	—
Muskelwunden am Brustkasten	15	11	2	2	—	—	—
Brustbeule	12	9	2	1	—	—	—
Hämatom vor der Brust	2	1	1	—	—	—	—
Abscess in den Brustmuskeln	1	1	—	—	—	—	—
Widerristdruckschäden	13	10	2	1	—	—	—
Abscess an der Schulter	4	1	2	—	1	—	—
Fibrom am Rumpfe	4	4	—	—	—	—	—
Rippenfistel	2	2	—	—	—	—	—
Abscess in der Unterrippengegend	3	6	1	—	—	—	—
Wunden am Bauche	7	6	1	—	—	—	—
Muskelwunden und Quetschungen an der Kruppe	15	13	1	1	—	—	—
Brustbeinfistel	2	—	—	1	—	1	—
Beckenfractur	12	1	5	3	—	2	1
Mastitis	2	2	—	—	—	—	—
Melanosarcom am Rumpfe	2	1	1	—	—	—	—
Contractur der Seitwärtszieher des Schweifes	1	1	—	—	—	—	—
Necrose der Schweifspitze	1	1	—	—	—	—	—
Hodensackbruch	2	—	—	—	—	—	2
Samenstrangfistel	8	6	—	1	—	1	—
Latus	283	181	34	19	1	7	7

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.						
	Zahl der Pferde etc.	Ausgänge.					
		geheilt	gebessert	ungeheilt	unbekannt	getödtet	gestorben
Transport	383	181	34	19	1	7	7
Fibrom am Schlauche	3	3	—	—	—	—	—
Phlegmone am Schlauche	2	2	—	—	—	—	—
After- und Scheidenwunden	1	—	1	—	—	—	—
Thrombose der Beckenarterie	2	—	1	1	—	—	—
Nabelbruch	2	2	—	—	—	—	—
3. Krankheiten der Gliedmassen.							
Phlegmone	22	15	7	—	—	—	—
Acuter Muskelrheumatismus	4	4	—	—	—	—	—
Neurom	3	3	—	—	—	—	—
Haut- und Muskelquetschungen	7	3	3	1	—	—	—
Haut- und Muskelwunden am Vorderschenkel	42	32	8	2	—	—	—
Abscess am Vorderschenkel	2	2	—	—	—	—	—
Contractur der Beugesehnen	2	—	1	1	—	—	—
Lähmung des N. suprascapularis	2	—	1	1	—	—	—
„ des N. radialis	2	—	1	1	—	—	—
Buglahmheit	9	3	4	2	—	—	—
Quetschung der Endsehne des M. infraspinatus	3	1	2	—	—	—	—
Fractur des Condylus ext. humeri	3	1	1	1	—	—	—
Stollbeule	8	5	3	—	—	—	—
Eitrige Entzdg. d. Ellenbogengelenks	1	—	—	1	—	—	—
Arthritis chronica deformans der Vorderfusswurzel	2	—	1	1	—	—	—
Eitrige Entzündung der Vorderfusswurzel	4	—	—	3	—	—	1
Periostitis ossificans am Metacarpus	25	7	13	4	—	1	—
Papillom am Metacarpus	1	1	—	—	—	—	—
Ruptur des Fesselbeinbeugers	3	1	1	1	—	—	—
Acute Sehnenentzündung	6	5	1	—	—	—	—
Chronische Sehnenentzündung	46	14	21	3	8	—	—
Sehnenscheidenentzündung	17	6	9	1	1	—	—
Haut- und Muskelwunden am Hinterschenkel	26	21	5	—	—	—	—
Abscess am Hinterschenkel	5	5	—	—	—	—	—
Hüftgelenkslahmheit	9	1	3	5	—	—	—
Gonitis acuta	8	5	2	1	—	—	—
„ suppurativa	1	—	—	—	—	—	1
„ chronica	11	—	1	9	1	—	—
Papillom am Femur	1	1	—	—	—	—	—
Habituelle Kniescheibenverrenkung	1	—	—	1	—	—	—
Ruptur eines geraden Bandes der Kniescheibe	1	—	1	—	—	—	—
Fractur des Femur	2	—	—	2	—	—	—
„ der Tibia	1	—	—	1	—	—	—
Latus	573	324	125	62	11	8	9

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.						
	Zahl der Pferde etc.	Ausgänge.					
		geheilt	gebessert	ungeheilt	unbekannt	getödtet	gestorben
Transport	573	324	125	62	11	8	9
Periostitis der Tibia	4	2	1	—	—	—	1
Sprunggelenksgalle	6	1	4	1	—	—	—
Spat	107	19	14	9	64	1	—
Hahnentritt	8	4	2	1	1	—	—
Eitrige Sprunggelenksentzündung	1	—	—	—	—	—	1
Piephacke	4	4	—	—	—	—	—
Gleichbeinlähme	4	—	1	2	—	—	1
Bursitis der Bursa des Fesselgelenks	3	2	1	—	—	—	—
Distorsion des Fesselgelenks	14	10	3	1	—	—	—
Ruptur der unteren Sesambänder	1	—	—	—	1	—	—
Eitrige Entzündung d. Fesselgelenks	2	1	—	1	—	—	—
Eczeme	19	15	4	—	—	—	—
Ruptur des Schienbeinbeugers	3	—	1	2	—	—	—
„ des Hufbeinbeugers	1	1	—	—	—	—	—
Brandmauke	6	5	1	—	—	—	—
Fissur resp. Fractur des Fesselbeins	4	2	2	—	—	—	—
Schale	29	13	7	4	5	—	—
Distorsion des Kronengelenks	45	20	15	8	2	—	—
Eitrige Kronengelenksentzündung	1	—	—	1	—	—	—
Kronentritt	42	27	11	3	—	1	—
Kronenfistel	3	—	3	—	—	—	—
Verknöcherung der Hufknorpel	2	—	1	1	—	—	—
Chronische Hufgelenkslahmheit	11	9	1	1	—	—	—
Eitrige Hufgelenksentzündung	7	—	—	5	—	2	—
Hufknorpelfistel	43	30	8	4	—	—	1
Zwanghuf	20	3	15	2	—	—	—
Hornspalte	10	6	4	—	—	—	—
Vernagelung	3	3	—	—	—	—	—
Nageltritt	17	10	2	2	—	—	3
Hufkrebs	7	2	3	2	—	—	—
Kronengeschwür	2	2	—	—	—	—	—
Acute Rehe	33	27	5	—	—	—	1
Chronische Rehe	10	1	4	5	—	—	—
Entzündung der Fleischwand	4	4	—	—	—	—	—
Necrose der Fleischwand	4	1	1	—	—	1	1
Quetschungen der Fleischsohle	16	15	1	—	—	—	—
Steingallen	46	37	7	1	1	—	—
Eiternde Steingallen	24	15	5	4	—	—	—
Phlegmone am Hufe	12	6	3	2	1	—	—
Necrose des Strahlpolsters	4	2	1	—	1	—	—
„ des Hufbeins	1	—	—	—	—	1	—
Chronische Verbällung	1	1	—	—	—	—	—
Tetanus	1	—	—	1	—	—	—
Lumbago	1	—	—	—	—	—	1
Castrationen wurden ausgeführt	30	28	—	—	—	1	1
Summa	1189	652	256	125	87	15	20

Operationen wurden ausgeführt:

Namen der Operationen.	Zahl der Operationen.	Namen der Operationen.	Zahl der Operationen.
Brennen mit dem Glüheisen . .	93	Transport	403
Operation des Hodensackbruches	3	Necrose an Schädelknochen . .	4
„ des Nabelbruches . .	3	Exstirpationen:	
Venaesection	9	Samenstrangfistel	5
Tracheotomie	3	Fibrom	9
Incisionen	61	Sarcom	2
Trepanation der Stirnhöhle . .	1	Carcinom	1
„ der Schädelhöhle (beim Schafe)	2	Neurom	3
Myotomie	1	Papillom	5
Tenotomie	50	Amputation bei Necrose der Schwanzspitze	1
Neurotomie	36	Castrationen bei:	
Zahnoperation	61	Pferden	28
Fremdkörper im Schlunde . .	1	Eseln	1
Kehlkopfoperation	13	Ziegen	1
Hufoperation	64	Schweinen	17
Widerristdruckschaden	2		
Latus	403	Summa	480

Klinik für kleinere Hausthiere.

Tabellarische Zusammenstellung der vom 1. April 1886 bis 31. März 1887 behandelten resp. untersuchten Thiere.

Von Prof. Dr. Fröhner.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik. Zahl der Kranken.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
1. Infections- und Intoxicationskrankheiten.						
Staupe	206 15	67	28	8	40	48
Localisirte Tuberculose der Papageien	3 *)	3	—	—	—	—
Gelenkrheumatismus	1	—	—	—	1	—
Latus	210	70	28	8	41	48

*) Die kleinen Ziffern bezeichnen die Zahl der Patienten im Monat April, bei denen die Krankheitsausgänge nicht mehr festzustellen waren.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	210	70	28	8	41	48
Vergiftung	3	2	—	—	—	1
Septhämie	2	—	—	—	—	2
2. Krankheiten des Nervensystems.						
Epilepsie	2	2	—	—	—	—
Eclampsie	6	6	—	—	—	—
Krämpfe und Zuckungen nach Staupe	14 10	1	1	1	—	1
Lähmungen	16 2	—	3	3	5	3
Rollkrankheit	4	—	—	1	1	2
Drehkrankheit	2	1	1	—	—	—
Gehirncongestion	1	1	—	—	—	—
Hirnerschütterung	2	1	1	—	—	—
Hitzschlag	1	1	—	—	—	—
Hirnblutung	1	1	—	—	—	—
Leptomeningitis	8 2	—	—	—	3	3
Amentia	1	—	1	—	—	—
Rückenmarkserschütterung	3	1	—	1	1	—
3. Constitutionelle Krankheiten.						
Leukämie	3	—	1	—	1	1
Anämie	4	—	4	—	—	—
Carcinomatosis	5	—	—	—	2	3
Osteomyelitis	1	—	—	—	1	—
Rheumatismus	8 1	2	2	1	2	—
Lumbago rheum.	6	4	1	—	1	—
Polysarcie	4	—	2	—	—	2
Cachexie	1	—	—	—	1	—
4. Krankheiten der Circulationsorgane.						
Herzfehler	5	2	2	1	—	—
Endocarditis chronica	1	—	1	—	—	—
" acuta	1	—	1	—	—	—
Thrombose des Herzens und Embolie der Arterien	1	—	—	—	—	1
Hydrops	6	—	2	1	3	—
Innere Blutungen	3	—	—	—	—	3
Blutextravasate	1	1	—	—	—	—
Oedema	1	1	—	—	—	—
Lymphadenitis	1	—	—	—	—	—
Phlebectasien	1 1	1	—	—	—	—
5. Krankheiten der Digestionsorgane.						
Stomatitis	8	3	1	1	1	2
Ranula	1	1	—	—	—	—
Periostitis alveolaris	1	1	—	—	—	—
Caries dentium	2	1	1	—	—	—
Zahnfistel	2	—	1	—	1	—
Latus	343	104	54	18	64	72

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik. Zahl der Kranken.		Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	343		104	54	18	64	72
Sarcom am Oberkiefer	3		—	—	1	2	—
Gaumenspalte	1		—	—	1	—	—
Pharyngitis	3		1	2	—	—	—
Fremdkörper im Schlund	5		3	—	—	—	2
Haematemesis	1		1	—	—	—	—
Gastritis acuta	19	6	12	1	—	—	—
„ chronica	3		2	—	1	—	—
Gastroenteritis chronica	11	1	6	2	—	—	2
„ acuta	16	2	9	—	—	1	4
Diarrhoe	5	3	2	—	—	—	—
Fremdkörper im Darm	3	2	1	—	—	—	—
Helminthiasis	29	3	26	—	—	—	—
Obstruction	31	3	24	—	—	1	3
Peritonitis acuta	2		1	—	—	—	1
Proctitis	4		4	—	—	—	—
Falsche Verstopfung	1		1	—	—	—	—
Ascites	8	1	—	—	2	5	—
Carcinoma hepatis	1		—	—	1	—	—
Icterus	3		1	—	—	—	2
Hernia abdominalis	1		—	1	—	—	—
Omphalocele	1		1	—	—	—	—
6. Krankheiten der Respirationsorgane.							
Laryngitis chronica	10		3	4	1	1	1
„ acuta	12	2	5	4	1	—	—
Rhinitis	5	1	3	1	—	—	—
Struma	1	1	—	—	—	—	—
Bronchitis chronica	6	2	—	2	2	—	—
„ acuta	6	1	3	1	—	—	1
Pneumonia	9	2	4	1	—	—	2
Lungenemphysem	1		—	—	1	—	—
Polypen in der Nase	1		—	—	—	—	—
7. Krankheiten des Harnapparats.							
Nephritis	5		—	1	—	1	3
Haematurie	1		—	1	—	—	—
Cystitis	5		2	1	—	—	2
Albuminurie	1		1	—	—	—	—
Urämie	1		—	—	—	—	1
Incontinentia urinae	2		1	—	1	—	—
Ruptur der Blase	2		—	—	—	—	2
Harnröhrensteine	1		1	—	—	—	—
Incrustation der Urethra	1		—	—	—	1	—
Paraphimosis	1		1	—	—	—	—
Präputialkatarrh	4	1	2	1	—	—	—
Hernia perinealis	2		—	—	1	—	1
Latus	571		225	77	31	76	99

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	571	225	77	31	76	99
8. Krankheiten des Geschlechtsapparats.						
Sarcocele	3	2	—	—	—	1
Periorchitis	1	1	—	—	—	—
Hernia inguinalis	5 1	3	1	—	—	—
Castration	3	3	—	—	—	—
Prostatitis	1 1	—	—	—	—	—
Endometritis	5	—	1	1	—	3
Perimetritis	1 1	—	—	—	—	—
Schwergeburt	13	5	—	—	—	8
Trächtigkeit	1	1	—	—	—	—
Menstruation	2	2	—	—	—	—
Vaginitis	1	1	—	—	—	—
Scheidenpolypen	4 1	1	2	—	—	—
Prolapsus vaginae	2	1	1	—	—	—
Entzündung der Cloake	1	—	1	—	—	—
Mastitis	1	—	—	—	—	1
Abnorme Milchsecretion	1	—	—	1	—	—
9. Krankheiten der Augen.						
Entropion	12 2	10	—	—	—	—
Augenlidwunde	1	1	—	—	—	—
Blepharitis	2	—	2	—	—	—
Prolapsus bulbi	1	—	1	—	—	—
Exophthalmos	4	2	2	—	—	—
Hypertrophie des Blinzknorpels	5 2	3	—	—	—	—
Conjunctivitis	1	—	1	—	—	—
„ follicula	1	1	—	—	—	—
Keratitis	3	1	2	—	—	—
Dermoid der Cornea	1	—	1	—	—	—
Ulcus corneae	4	3	—	—	1	—
Keratoconus	2	—	1	1	—	—
Staphylom	3	—	2	—	1	—
Glaucom	1	—	—	1	—	—
Iritis	1	—	1	—	—	—
Hydrophthalmos	2	1	—	1	—	—
Ophthalmitis	1	—	1	—	—	—
Cataracta	2	—	2	—	—	—
Amaurosis	2 1	—	—	1	—	—
10. Krankheiten der Ohren.						
Othämatom	27 5	15	7	—	—	—
Otitis und Otorrhoe	36 3	29	3	—	1	—
Wunden und Geschwüre am Ohr	11 3	7	1	—	—	—
11. Krankheiten der Haut.						
Alopecia	2 1	1	—	—	—	—
Entzündung der Federbälge	1	1	—	—	—	—
Latus	742	320	110	37	79	112

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	742	320	110	37	79	112
Dermatitis	14 1	11	2	—	—	—
Chronisches Eczem	41 3	33	5	—	—	—
Warzen	1	1	—	—	—	—
Verätzung	5	4	1	—	—	—
Verbrennung	2	2	—	—	—	—
Phlegmone	2	2	—	—	—	—
Emphysema septicum	2	1	—	—	—	1
Panaritium	5	3	2	—	—	—
Quetschwunden	5	2	1	—	1	1
Contusion	4	1	3	—	—	—
Necrose der Haut	2	—	2	—	—	—
„ der Schwanzspitze	18 3	14	1	—	—	—
Exanthema pustulosum	1 1	—	—	—	—	—
Wunden	49 4	30	12	1	1	1
Geschwüre	1	—	1	—	—	—
Abscess	36 2	27	6	—	1	—
Fistel	3 1	1	1	—	—	—
Vereiterung der Analdrüsen	3 2	1	—	—	—	—
Blutcysten	17	13	3	—	—	1
Dermoidcysten	1	1	—	—	—	—
Atherom	1	1	—	—	—	—
Herpes	6	3	1	—	2	—
Sarcoptes	62 13	41	7	—	1	—
Acarus	11	4	4	1	2	—
Dermatoryctes	1	—	1	—	—	—
Ungeziefer	2	2	—	—	—	—
12. Krankheiten des Bewegungsapparats.						
Myositis	2	—	1	—	1	—
Contractur der Muskeln	2	1	1	—	—	—
Periostitis	2 1	1	—	—	—	—
Distorsion	1	—	1	—	—	—
Luxation	3 1	—	1	1	—	—
Arthritis	5 1	1	3	—	—	—
Stollbeule	2	1	1	—	—	—
Bursitis	3	2	1	—	—	—
Tendovaginitis	1	—	1	—	—	—
Gelenkcontusion	4	3	1	—	—	—
Subluxation	1	—	1	—	—	—
Carionecrose	2	1	—	1	—	—
Fractur und Infraction	68 8	15	35	3	7	—
Tumoren	58 6	41	7	—	2	2
Kleine Operationen	4	4	—	—	—	—
Zur Untersuchung	7	7	—	—	—	—
Zur polizeilichen Beobachtung	64 5	—	—	—	—	—
Summa	1276	595	217	44	97	118

Namen der Krankheiten.	Poliklinik. Zahl der Kranken.
1. Infections- und Intoxicationskrankheiten.	
Staupe	1095
Hühnercholera	10
Hühnerdiphtherie	34
Gregarinose	3
Tuberculose	3
Vergiftung	12
Gelenkrheumatismus	13
2. Krankheiten des Nervensystems.	
Epilepsie	39
Eclampsie	9
Krämpfe (Zuckungen nach Staupe)	73
Lähmungen	31
Rollkrankheit	6
Torticollis	1
Drehkrankheit	1
Hirncongestion	20
Hirnerschütterung	14
Rückenmarkserschütterung	5
Meningitis cerebralis	12
„ spinalis	7
Amentia	5
Lähmung des Cruralis	1
Krämpfe im Bereich des Trigeminus	4
3. Constitutionelle Krankheiten.	
Marasmus	3
Leukämie	5
Anämie	23
Rachitis	18
Polysarcie	8
Rheumatismus	101
Lumbago rheumatica	40
Lungenphthisis	4
Carcinomatosis	7
4. Krankheiten der Circulationsorgane.	
Herzfehler	19
Oedem	3
Endocarditis chronica	5
Latus	1614

Namen der Krankheiten.	Poliklinik. Zahl der Kranken.
Transport	1614
Innere Blutungen	5
Blutextravasat	11
Lymphadenitis	8
Phlebectasien	5
5. Krankheiten des Respirationsapparats.	
Rhinitis	19
Epistaxis	4
Katarrhe der oberen Respirationswege	54
Laryngitis	319
Stenose des Kehlkopfs	1
Bronchitis acuta	91
„ chronica	18
Asthma	4
Pneumonie	41
Emphysema pulmonum	4
Lungenhyperämie	1
Pleuritis	6
Hydrothorax	5
Struma	23
6. Krankheiten d. Digestionsapparats.	
Stomatitis	59
Scorbut	3
Ranula	3
Epulis	6
Periostitis alveolaris	3
Caries dentium	24
Zahnfistel	3
Strangulation d. Zunge	1
Pharyngitis	20
Fremdkörper i. Rachen	5
„ „ Schlund	20
Parotitis	1
Gastritis acuta	299
„ chronica	11
Erbrechen	12
Haematemesis	2
Gastroenteritis acuta	108
„ chronica	34
Diarrhoe	88
Fremdkörper im Darm	7
Obstruction	171
Falsche Verstopfung	3
Latus	3116

Namen der Krankheiten.	**Poliklinik.** Zahl der Kranken.
Transport	3116
Proctitis	5
Peritonitis	4
Ascites	26
Icterus	4
Helminthiasis	143
Meteorismus	11
Hernia abdominalis	2
Omphalocele	8
Prolapsus recti	1
Tenesmus	1
Divertikel des Rectums	1
Mastdarmfistel	1
Magenruptur	1
Gaumenspalte	2
Kropfkatarrh des Geflügels	12
7. Krankheiten des Harnapparats.	
Nephritis	8
Hämaturie	4
Diabetes	3
Cystitis	20
Incontinentia urinae	5
Stricturen d. Harnröhre	2
Zerreissung der Harnröhre	1
Harnröhrensteine	5
Gonorrhoe	2
Phimosis	1
Paraphimosis	2
Präputialkatarrh	15
Hernia perinealis	1
Urämie	2
8. Krankheiten des Geschlechtsapparats.	
Sarcocele	3
Orchitis	1
Periorchitis	1
Prostatitis	1
Endometritis	27
Perimetritis	2
Prolapsus uteri	1
Vaginitis	3
Polypen in der Vagina	2
Prolapsus vaginae	2
Mastitis	11
Latus	3463

Namen der Krankheiten.	**Poliklinik.** Zahl der Kranken.
Transport	3463
Schwergeburt	21
Trächtigkeit	7
Menstruation	6
Abnorme Milchsecretion	2
Castration	20
Hernia inguinalis	11
Aneurysma scroti	2
Prolapsus der Cloake	2
Eiverhaltung (Huhn)	6
9. Augenkrankheiten.	
Conjunctivitis	161
„ follicularis	6
Blepharitis	7
Symblepharon	1
Vorfall d. Blinzknorpels	1
Hypertrophie des Blinzknorpels	13
Keratitis	173
Ulcus corneae	38
Keratoconus	6
Keratocele	5
Leucoma	4
Pterygium	1
Cataracta	25
Iritis	4
Papilloma iridis	1
Pigmentanomalie d. Iris	1
Staphylom	13
Ophthalmitis	1
Amaurosis	9
Panophthalmie	6
Glaucoma	4
Hypopyon	1
Hydrophthalmos	5
Hyperplasia bulbi	1
Atrophia cong. bulbi	1
Blutungen im inn. Auge	6
Prolapsus bulbi	14
Entropion	27
Zerreissung des inneren Augenmuskels	1
10. Krankheiten der Ohren.	
Taubheit	2
Otorrhoe	246
Othämatom	58
Latus	4382

Namen der Krankheiten.	Poliklinik. Zahl der Kranken.
Transport	4382
Wunden am Ohr . . .	28
Geschwüre am Ohr . .	11
11. Krankheiten der Haut.	
Prurigo	5
Urticaria	10
Psoriasis	3
Alopecia	32
Dermatitis	104
Chronisches Eczem . .	346
Phlegmone	25
Intertrigo	8
Chloasma	1
Congelatio	1
Verbrennung	7
Verätzung	5
Warzen	11
Schwielen	4
Panaritium	33
Emphysem	4
Quetschung	126
Necrose der Haut . .	4
Erythema	11
Exanthema pustulosum	13
Wunden	240
Geschwüre	6
Necrose der Schweifspitze	29
Abscess	111
Fistel	16
Herpes	64
Sarcoptes	577
Acarus	100
Dermatoryctes	5
Latus	6322

Namen der Krankheiten.	Poliklinik. Zahl der Kranken.
Transport	6322
Ungeziefer	30
Eingewachsene Nägel .	44
Vereiterung der Analdrüsen	4
Cystenbildung	47
12. Krankheiten des Bewegungsapparats.	
Myositis	3
Muskelatrophie	1
Muskelcontractur . . .	6
Sehnencontractur . . .	2
Bandzerreissung	1
Periostitis und Periarthritis	5
Fractura und Infractio	200
Caries der Knochen .	5
Distorsion	39
Luxation	43
Arthritis	29
„ urica	14
Bursitis	13
Entzündung der Ballen	5
Tendovaginitis	14
Pseudarthrosis	1
Tumoren	162
Kleine Operationen	21
Zur Untersuchung	38
Zur Beobachtung auf Tollwuth	64
Summa	7113

Auf Operationsschein wurden operirt 123 Thiere. Vergiftet wurden 2134 Thiere.

Obductionen.

Von Prof. Dr. Schütz.

Vom 1. April 1886 bis 31. März 1887 sind 214 Pferde zur Obduction gekommen. Dieselben haben an nachstehenden Krankheiten gelitten.

Krankheiten.	gestorben	getödtet	Summa.
1. Infectionskrankheiten.			
Rotz	2	3	5
Typhus	5	—	5
2. Krankheiten des Nervensystems.			
Tetanus	11	—	11
Hydrocephalus acutus	8	—	8
Extrameningeale Hämorrhagie an der Medulla oblongata	1	—	1
Intermeningeale Hämorrhagie und Arachnitis acuta	1	—	1
Arachnitis spinalis et Myelitis acuta	2	—	2
3. Krankheiten der Respirationsorgane.			
Laryngitis et Pharyngitis haemorrhagica	1	—	1
Laryngitis et Tracheitis gangraenosa	1	—	1
Bronchopneumonia catarrhalis	1	—	1
Pneumonia fibrinosa	7	—	7
Pneumonia haemorrhagica	2	—	2
Multiple mortificirende Pneumonie	18	—	18
Pneumonia chronica	1	—	1
Pneumonia gangraenosa	9	—	9
Pneumo-pleresia acuta	15	—	15
Pleuritis serofibrinosa	2	—	2
Empyem	1	—	1
Latus	88	3	91
Transport	88	3	91
4. Krankheiten der Circulationsorgane.			
Hämoglobinurie	11	—	11
Ruptur der Aorta	1	—	1
Thrombose der hinteren Aorta	1	—	1
5. Krankheiten der Digestionsorgane.			
Peritonitis serofibrinosa	7	—	7
Tympanitis des Magens	3	—	3
Gastritis diphtherica	1	—	1
Gastroenteritis haemorrhagica	1	—	1
Gastroenteritis diphtherica	1	—	1
Enteritis diphtherica et Enteritis follicularis ulcerosa	1	—	1
Volvulus des Dünndarms	7	—	7
Strangulation des Jejunum	2	—	2
Strangulation d. Ileum	4	—	4
Incarceration des Jejunum und Ileum im Winslow'schen Loch	1	—	1
Strangulation d. Colon	2	—	2
Fäcalstase			
im Coecum	3	—	3
im Colon	3	—	3
in der magenähnlichen Erweiterung	6	—	6
i. Mastdarm (Darmstein)	1	—	1
Ruptur des Coecum	2	—	2
Latus	146	3	149

Krankheiten.	gestorben	getödtet	Summa.
Transport	146	3	149
Ruptur des Mastdarms	3	—	3
Achsendrehung d. Colon mit und ohne Ruptur	26	—	26
Hernia inguinalis incarcerata	1	—	1
Hernia scrotalis incarcerata	1	—	1
Etagenartige Embolie der oberen und unteren Colonarterie u. Necrose der Beckenflexur.............	3	—	3
6. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.			
Endometritis haemorrhagica	1	—	1
Endometritis gangraenosa..............	2	—	2
Samenstrangfistel....	2	—	2
7. Krankheiten der Bewegungsorgane.			
Rehe	5	—	5
Jauchige Entzündung des Kniegelenks ..	1	—	1
Latus	194	3	194

Krankheiten.	gestorben	getödtet	Summa.
Transport	194	3	194
Jauchige Entzündung			
des Sprunggelenks	1	—	1
des Fessel- u. Kronengelenks	1	—	1
des Kronengelenks	—	1	1
des Hufgelenks ..	5	1	6
Ruptur der unteren Bänder der Sesambeine	—	1	1
Brustbeinfistel	1	—	1
Fractur			
der Lendenwirbelsäule	1	—	1
d. 7. Rückenwirbels	—	1	1
des 18. Ruckenwirbels.........	—	1	1
des Beckens	—	1	1
des linken Unterschenkels.......	—	1	1
8. Krankheiten der Haut.			
Dermatit. gangraenosa	1	—	1
Sarcomatose	1	1	2
Marasmus	1	—	1
Summa	203	11	214

Ambulatorische Klinik.

Von Lehrer Eggeling.

In der Zeit vom 1. April 1886 bis zum 31. März 1887 sind in der ambulatorischen Klinik

359 Besuche

gemacht worden.

Es wurden in Summa untersucht und behandelt:

a) wegen Seuchen und Herdekrankheiten:

11 Rindviehherden,
5 Schafherden,
3 Schweineherden;

b) wegen sporadischer Krankheiten zum Zwecke der Untersuchung, wegen Gewährsfehler, zur Vornahme von Sectionen, zur Ausführung von geburtshülflichen Operationen und Castrationen:

386 Stück Rindvieh,
11 Schafe,
20 Ziegen,
51 Schweine.

Diese Krankheiten vertheilen sich der Zeit des Vorkommens und der Art nach, wie folgt:

Jahr.	Monat.	Zahl der Besuche.	Seuchen und Herdekrankheiten in Rindviehherden	Schafherden	Schweineherden	Zahl der Untersuchungs- und Behandlungsobjecte. Rindvieh	Schafe	Ziegen	Schweine
1886	April	35	—	1	—	28	—	4	5
	Mai	27	—	1	—	32	—	2	5
	Juni	35	1	—	1	31	—	1	11
	Juli	25	—	—	—	34	—	3	6
	August	32	—	—	1	28	—	2	7
	September	27	1	—	—	34	2	1	4
	October	21	2	—	—	24	—	—	2
	November	33	2	—	1	44	—	1	6
	December	31	1	—	—	37	—	2	2
1887	Januar	29	1	1	—	23	9	2	3
	Februar	32	1	—	—	28	—	2	—
	März	32	2	2	—	38	—	—	—
	Summa	359	11	5	3	381	11	20	51

Seuchen und Herdekrankheiten.

Namen der Krankheiten.	In Rindviehherden	Schafherden	Schweineherden
Pocken	1	—	—
Rothlauf	—	—	2
Räude	—	1	1
Schlempemauke	3	—	—
Panaritium	4	—	—
Lungen- und Magenwurmseuche	—	4	—
Ruhr der Kälber	2	—	—
Seuchenhafter Abortus	1	—	—
Summa	11	5	3

Einzelne Krankheitsfälle, Untersuchungen, Obductionen und Operationen.

Bezeichnung der Krankheiten.	Stückzahl.			
	Rindvieh	Schafe	Ziegen	Schweine
Contagiöse, infectiöse, parasitäre Krankheiten	35	11	—	8
Constitutionelle Krankheiten	3	—	3	10
Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks	10	—	—	—
„ der Knochen und Gelenke	26	—	2	1
„ der Circulationsorgane	9	—	—	—
„ der Respirationsorgane	23	—	—	5
„ der Digestionsorgane	73	—	8	3
„ der Harn- und Geschlechtsorgane	40	—	—	—
„ des Euters	36	—	2	—
„ der Haut und Unterhaut	14	—	—	2
„ der Gliedmassen	32	—	—	2
Untersuchungen auf Gewährsfehler	44	—	—	—
Obductionen	35	—	1	3
Behandlung schwerer Geburten	6	—	—	—
Castrationen	—	—	4	17
Summa	386	11	20	51

XVII.

Die Mechanik der Ortsveränderung mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes.

Von

L. Böhm, Assistent a. d. Kgl. Central-Thierarzneischule München.

(Fortsetzung.)

IV. Die Thätigkeit der einzelnen Bewegungsorgane bei der Ortsveränderung.

A. Die Bewegung der Gliedmassen.

Es ist bereits dargelegt worden, dass die Bewegung der Gliedmassen für die Ortsveränderung von ausschlaggebender Bedeutung und dass es sehr zweckdienlich ist, dieselbe in vier Stadien zu zerlegen (S. 299); es bedarf ferner keiner weiteren Begründung, dass von diesen Stadien die Rückwärtsstreckung den grössten Kraftaufwand erfordert, weil durch sie die Körperlast vorwärts geschafft wird. Ausser diesen vier Bewegungsstadien, welche sich der Hauptsache nach in der Sagittalebene durch Beugung und Streckung der Gelenke vollziehen, sind noch zu berücksichtigen: Die Bewegung der Gliedmassen nach aussen und innen (Abduction und Adduction), durch welche der Rumpf bezw. der Schwerpunkt seitlich verschoben und so die Unterstützung des letzteren gesichert wird. Es treten hierbei vorzugsweise Muskeln der obersten Gelenke (Schulter- und Oberschenkelgelenk) in Function.

Die nächste Aufgabe ist, festzustellen, durch welche Muskeln die einzelnen Gelenke gestreckt und gebeugt bezw. die Gliedmassen an- und abgezogen werden und wie hierdurch die einzelnen Bewegungsstadien zu Stande kommen.

a) Vordergliedmassen.

Die Bewegung des Schultergelenks. Das Schulterblatt ist nur durch Muskeln und Fascien an die Brustwandung befestigt. In Folge dessen ist, wie S. 300 gezeigt wurde, ein Drehpunkt im strengen Sinne des Wortes nicht vorhanden, und es kommt darauf an, nach dem Punkte zu suchen, dessen Bewegung am meisten beschränkt ist. Durch directe Beobachtung überzeugt man sich leicht, dass der obere Rand des Schulterblattes viel weniger bewegt wird, als der untere Winkel. Die anatomische Untersuchung lehrt, dass die vom Rumpf an das Schulterblatt tretenden Fascien sich grösstentheils an den sogen. „dreieckigen Feldern" inseriren; ausserdem dienen die letzteren als Ansatzflächen des starken breiten gezahnten Muskels, dessen Rippenportion von einer straffen Sehnenhaut überzogen ist und sich durch kurze Muskelfasern, also durch einen verhältnissmässig grossen physiologischen Querschnitt auszeichnet. Durch diese Umstände ist die am hinteren dreieckigen Felde sich ansetzende Rippenportion wenig geeignet zur Vermittelung ergiebiger Bewegung, aber desto mehr zur Fixation der Schulter am Rumpfe. Dem vorderen Winkel des Schulterblattes wäre bei grösserer Faserlänge der Halsportion des genannten Muskels mehr Spielraum gewährt, dieser Winkel wird jedoch durch die Lagerung unter dem kappenförmigen Theil des Nackenbandes und durch die von dort an den oberen Rand des Schulterblattes sowie an die Schulterblattgräte tretenden Muskeln in seiner Bewegung ebenfalls sehr beschränkt, so dass man ohne grossen Fehler einen zwischen den dreieckigen Feldern gelegenen Punkt als Drehpunkt des Schultergelenks betrachten kann, wie dies auch ziemlich allgemein angenommen wird (Franck[1]), Prosch[2])).

Zur Erleichterung der Uebersicht scheint es mir von Vortheil, die auf das Schulterblatt bezw. von dort auf den Rumpf wirkenden Muskeln in zwei Abtheilungen zu bringen:

1) Muskeln, welche hauptsächlich eine Verschiebung des genannten Drehpunktes, also eine Bewegung des Schulterblattes nach oben und unten bezw. hinten und vorn oder nach innen und aussen bewirken, ohne dass hierbei die Längsachse des Schulterblattes ihre Richtung ändert;

---

[1]) Anatomie der Hausthiere, 2. Aufl., S. 288.

[2]) Handb. d. Lehre v. Aeusseren d. Pferdes (übers. v. Braasch), 1872, S. 60.

2) Muskeln, deren Verkürzung die Lage des Drehpunktes nicht wesentlich ändert, aber im Stande ist, die übrigen Punkte des Schulterblattes kreisförmig um diesen Punkt zu bewegen.

Wenn auch diese Unterscheidung keine mathematisch scharfe sein kann, so dürfte sie doch den angegebenen Zweck erreichen lassen.

Ad 1. Diese Muskeln setzen sich durchweg oberhalb des Drehpunktes oder in dessen nächster Umgebung an das Schulterblatt an. Es ist kaum nöthig, zu bemerken, dass diese Muskeln auch den Rumpf an der feststehenden Schulter verschieben können. Das Schulterblatt wird nach aufwärts bezw. der Brustkorb nach abwärts gezogen durch die beiden Nackenbandschultermuskeln und in geringerem Grade durch den Rückenschultermuskel (M. cucullaris und M. rhomboidei). Diese Bewegung entspricht einer Verkürzung der Gliedmasse. Wichtiger zeigt sich derjenige Muskel, welcher durch Abwärtsziehen der Schulter bezw. Heben des Brustkorbes eine Verlängerung der Gliedmasse hervorbringt, nämlich der breite gezahnte Muskel (bei vereinter Wirkung beider Portionen). Das Heben des Brustkorbes ist von grösster Bedeutung für das Auffangen der Körperlast durch die Vordergliedmassen. Die Brechung des Stosses erfolgt in der Weise, dass durch Contraction des genannten Muskels die Gliedmasse unmittelbar vor dem Aufsetzen auf den Boden etwas verlängert wird, so dass mit allmählicher Erschlaffung des Muskels der Rumpf langsam sinken kann und die Stosswirkung auf eine längere Zeit vertheilt wird.

Die Verschiebung des Schulterblattes nach vorn kann erreicht werden durch gleichzeitige Contraction der vorderen Portionen des breiten gezahnten und der beiden Nackenbandschultermuskeln (M. cucullaris und M. rhomboidei), während die hinteren Portionen derselben Muskeln eine Verschiebung nach hinten bewirken.

Für Verschiebungen in schiefer Richtung lassen sich Combinationen leicht finden.

Bei jeder Contraction eines der gemeinschaftlichen Muskeln der vorderen Gliedmasse wird dessen Ansatzstelle an der Gliedmasse und damit jede auf derselben Seite vom Drehpunkt des Schulterblattes gelegene Stelle derselben fester an den Rumpf herangezogen, während die auf der entgegengesetzten Seite dieses Drehpunktes gelegenen Punkte vom Brustkorb abgezogen werden. Auch hierbei sind die

Bewegungen des oberen Schulterblattrandes sehr beschränkt. Durch gleichzeitige Contraction der gemeinschaftlichen Muskeln wird natürlich das Schulterblatt als Ganzes an den Brustkorb angedrückt.

Der untere Nackenbandschultermuskel und der Rückenschultermuskel (M. rhomboidei) setzen sich oberhalb des Drehpunktes am Schulterblattknorpel an, vermögen also denselben etwas nach vorn zu ziehen, so dass das Gelenkende des Schulterblattes nach hinten bewegt wird. Diese Muskeln wirken also auch drehend auf das Schulterblatt.

Ad 2. Durch die Muskeln dieser Abtheilung wird bei ruhendem Drehpunkt das untere Ende des Schulterblattes vor- und rückwärts bewegt. Es wäre unrichtig, zu glauben, dass diese Muskeln alle am Schulterblatt selbst angreifen müssen; im Gegentheil sind alle gemeinschaftlichen Muskeln der vorderen Gliedmasse, welche bis jetzt nicht besprochen wurden, in diese Abtheilung zu rechnen. Diejenigen Muskeln, welche am Rumpf entspringen und am Schulterblatt enden, sind als eingelenkig, die übrigen als zwei- bezw. dreigelenkig zu betrachten.

Die Vorwärtsbewegung des Oberarmgelenks wird in erster Linie bewirkt vom Armwirbelwarzenmuskel (gemeinschaftlichen Muskel des Kopfes, Halses und Armbeins), vorausgesetzt, dass seine Wirkung auf den Hals durch die Antagonisten aufgehoben wird. Nach Günther soll die Richtung der Bewegung nach der Richtung des genannten Muskels bezw. des Halses verschieden sein[1]). Dieser Unterschied ist jedoch nur denkbar, wenn der Drehpunkt selbst sich bewegt, denn bei reiner Drehbewegung ist die Bahn eines jeden Punktes kreisförmig und unabhängig von der Richtung der Kraft. Da die Bewegung des Schulterblattes nach oben überhaupt sehr beschränkt ist, dürfte es richtiger sein, die Wirkung des genannten Muskels als Drehbewegung aufzufassen. Es ist aber zu beachten, dass die kreisförmige Bewegung des Oberarmgelenks in ihrem Verlauf sich immer mehr der senkrechten Richtung nähert, und dass sie bei gehobenem Halse in Folge der hierbei sich ergebenden passiven Anspannung des fraglichen Muskels länger fortgesetzt werden kann. Das Vorführen des Oberarmgelenks geht also bei gehobenem Halse leichter in ein Heben dieses Gelenks über, als bei mehr gesenktem Halse. Der

---

[1]) K. Günther, Myologie. Ich werde das Werk so oft citiren müssen, dass dies nur durch Einschaltung des Namens (K. Günther) geschehen kann.

Umstand, dass der in Rede stehende Muskel auch das Oberarmgelenk zu strecken vermag, beeinträchtigt seine Wirkung auf das Schultergelenk nur in geringem Grade, weil, wie wir sehen werden, der Bewegungsumfang des Oberarmgelenks überhaupt sehr gering ist und weil der Muskel Fasern besitzt, welche fast ebenso lang wie der Muskel selbst und daher genügend lang sind, um beide Gelenke zugleich zu bewegen. Der physiologische Querschnitt des Muskels ist verhältnissmässig klein, der Muskel bedarf aber auch keiner grossen Hubkraft, weil er nur das Gewicht der Gliedmasse zu überwinden hat und diese Aufgabe in der Regel zum grössten Theil durch die Pendelbewegung gelöst wird.

Die Rückwärtsbewegung des Oberarmgelenks wird der Hauptsache nach durch den grossen Brustarmbein- und Brustbeinschultermuskel (M. pectoralis minor), sowie durch den breiten Rückenmuskel vermittelt. Wenn die betreffende Gliedmasse auf dem Boden feststeht, wird durch die Thätigkeit dieser Muskeln der Rumpf nach vorwärts geschoben. Diese Muskeln haben also einen sehr grossen Widerstand zu überwinden, besonders wenn die Bewegung des Rumpfes durch Wagen oder Reiter erschwert ist. Es ist deshalb leicht erklärlich, dass die beiden Muskeln einen viel grösseren physiologischen Querschnitt besitzen, als der Armwirbelwarzenmuskel (gemeinschaftliche Kopfhalsarmbeinmuskel).

Für seitliche Bewegungen der Gliedmasse nach aussen (Abduction) besitzt das Pferd nach K. Günther keine gemeinschaftlichen Muskeln; jedoch glaube ich, dass die Nackenbandschultermuskeln und der Rückenschultermuskel (M. cucullaris und M. rhomboidei) in diesem Sinne wirken können, wenn auch nur in geringem Grade[1]. Denn diese Muskeln ziehen den oberen Rand des Schulterblattes gegen die Dornfortsätze der ersten Rückenwirbel, und es muss damit eine Bewegung des Oberarmgelenks nach aussen verbunden sein, weil das untere Ende des Schulterblattes auch nach dieser Richtung viel beweglicher ist wie der Drehpunkt.

Das Anziehen des Oberarmgelenks und der ganzen Gliedmasse an den Rumpf (Adduction) bezw. die Verschiebung des Rumpfes nach der Seite der feststehenden Gliedmasse ist die Aufgabe des breiten Brustmuskels (M. pectoralis major).

---

[1]) Derselben Ansicht ist Franck, ohne die Muskeln hierfür anzugeben (Anat. d. Pferdes, 2. Aufl., S. 288).

Die Bewegung des Oberarmgelenks (Buggelenks). Das Oberarmbein bildet mit der Schulterblattgräte im Zustande der Ruhe normal einen rechten Winkel.

Die Vergrösserung dieses Winkels (Streckung) wird ausgeführt durch Contraction des Rabenschnabel- und des vorderen Grätenmuskels, ferner durch passive Anspannung oder Contraction des Armwirbelwarzenmuskels (gemeinschaftl. Kopfhalsarmbeinmuskels). Wenn der Vorarm feststeht, so muss jede Verkürzung der hinteren Portion des grossen Brustarmbeinmuskels (M. pectoralis minor), sowie des breiten Rückenmuskels eine Streckung des Oberarmgelenks erzeugen, durch welche der Brustkorb gehoben wird.

Der gerade (lange) Vorarmbeinbeuger vermag ebenfalls das in Rede stehende Gelenk zu strecken, ist aber bei der Kürze seiner Muskelfasern zur activen Erzeugung ergiebiger Bewegungen wenig, dagegen sehr geeignet, die Bewegungen des Ellbogengelenks auf das Oberarmgelenk und umgekehrt zu übertragen. Dieser Muskel wird durch Contraction der am Armbein entspringenden Köpfe des Ellbogenstreckers passiv angespannt, wodurch letztere streckend auf das Oberarmgelenk zu wirken vermögen.

An der Beugung des Oberarmgelenks betheiligen sich direct die Schulterumdreher-, die Schulterarmbeinmuskeln (Auswärts- und Niederzieher des Armbeins) sowie die am Schulterblatt entspringenden Köpfe des Ellbogenstreckers, indirect auch der gewundene (kurze) Vorarmbeinbeuger, durch dessen Verkürzung die eben genannten Strecker des Ellbogengelenks passiv angespannt werden und hierdurch auch ohne active Verkürzung das Oberarmgelenk beugen. Die Beugung dieses Gelenks durch die Schulterblattköpfe des Ellbogenstreckers wird allerdings dadurch beeinträchtigt, dass die gleichzeitige Streckung des Ellbogengelenks eine passive Anspannung des geraden Vorarmbeinbeugers erzeugt und so streckend auf das Oberarmgelenk wirkt. Die letztere Wirkung kann aber leicht durch gleichzeitige geringgradige Verkürzung des gewundenen Vorarmbeinbeugers aufgehoben werden. Ausserdem wirkt die Schwere des Körpers beugend auf das Oberarmgelenk.

Obwohl nach Entfernung der Muskeln und Sehnen das Oberarmgelenk soweit gestreckt werden kann, dass Oberarmbein und Schulterblattgräte nahezu in eine Gerade zu liegen kommen, und obwohl unter denselben Umständen die Beugung überhaupt nicht beschränkt ist, so

zeigt doch dieses Gelenk in der That trotz der zahlreichen Muskeln einen ausserordentlich geringen Bewegungsumfang. Prosch nimmt sogar an, dass dieses Gelenk nur federn, sich aber weder öffnen noch schliessen könne (a. a. S. S. 58). K. Günther behauptet, dass jede Beugung des Buggelenks unbedingt die Beugung des Ellbogengelenks zur Folge haben müsse, wogegen bei Streckung des Ellbogengelenks jede Beugung des Buggelenks geradezu ausgeschlossen sei; dagegen könne das Ellbogengelenk bei gestrecktem Buggelenk — Extreme ausgeschlossen — Beugung ausführen, und begründet diese Annahme mit Recht durch die Ansatzweise des geraden Vorarmbeinbeugers. Die Beugung des Ellbogengelenks bei gestrecktem Buggelenk ist durch die Dehnbarkeit der langfaserigen Schulterblattköpfe des Ellbogenstreckers möglich gemacht. Es frägt sich aber noch, warum bei der Abhängigkeit der beiden Gelenke von einander das Ellbogengelenk thatsächlich einen viel grösseren Bewegungsumfang aufweist als das Oberarmgelenk. Dies lässt sich leicht auf mechanische Gründe zurückführen. Der gerade Vorarmbeinbeuger besitzt nämlich am Schulterblatt einen viel längeren Hebelarm wie am Vorarmbein (in einem Falle 96 bezw. 35 Mm.) und die Schulterblattköpfe des Ellbogenstreckers verhalten sich ebenso. Weil nun dem grösseren Hebelarm immer ein kleinerer Winkelausschlag entspricht, so muss jede Beugung oder Streckung des Ellbogengelenks bei gleichbleibender Länge der genannten Muskeln eine Beugung bezw. Streckung des Oberarmgelenks, jedoch von viel geringerem Umfange zur Folge haben. Es kann also nur bei sehr ergiebiger Bewegung des Ellbogengelenks eine einigermassen auffallende Bewegung des Oberarmgelenks eintreten.

In Fig. 4 sind die fraglichen Knochen und Muskeln mit ausgezogenen Linien in mässiger Streckstellung dargestellt. Die punktirten Linien zeigen dieselben Gebilde nach Beugung des Oberarmgelenks um 30° bei gleicher Länge des geraden Vorarmbeinbeugers und der Schulterblattköpfe des Ellbogenstreckers, deren Resultanten durch die Linien a b c bezw. d e angedeutet sind. m ist der Drehpunkt des Oberarmgelenks, n der des Ellbogengelenks; m p bezeichnet die Längsachse des Schulterblattes, n q die des Vorarmbeins. In der Beugestellung sind dieselben Punkte mit dem Index $_1$ bezeichnet. Man sieht, dass bei Beugung des Buggelenks um 30° ($\sphericalangle$ p m p_1) das Ellbogengelenk um ca. 60° gebeugt werden muss ($\sphericalangle$ q n q_1).

Wenn sich der Ellbogenstrecker in seiner Gesammtheit contra-

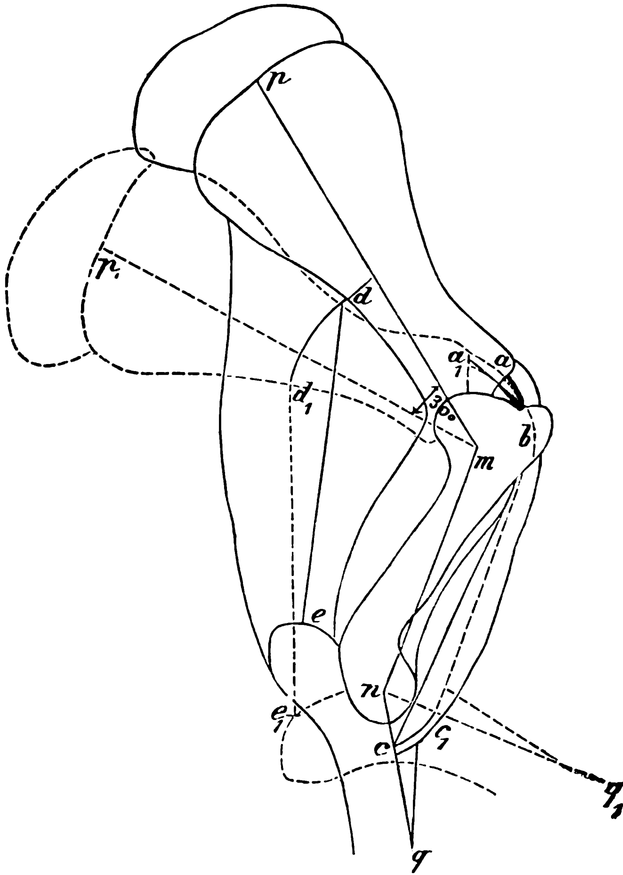


Fig. 4.

hirt, wirkt er sowohl beugend als streckend auf das Oberarmgelenk (Prosch, a. a. O. S. 62).

Der Unterschulterblattmuskel vermag das Oberarmbein nach einwärts, der hintere Grätenmuskel nach auswärts zu stellen. Die weiter unten gelegenen Theile der Gliedmasse müssen diesen Bewegungen folgen.

Die Bewegung des Ellbogengelenks. Das Ellbogengelenk ist ein Wechselgelenk in vollkommenster Ausbildung. Die Eigenschaft des Federns wurde bereits (S. 303) berührt. Da sich das Gelenk in der Ruhestellung ungefähr im labilen Gleichgewicht befindet, wird durch das Federn die Streckung in geringem Grade erleichtert, die

Beugung nur dann, wenn die Ruhelage überschritten wird. Eine weitere Bedeutung besitzt dieses Federn nicht. Durch die grosse Ausdehnung der Gelenkflächen in transversaler Richtung sind seitliche Bewegungen so gut wie unmöglich, es kann daher nur von Streckung und Beugung die Rede sein.

Alle Muskeln, welche streckend oder beugend auf das Oberarmgelenk wirken, wirken aus den angegebenen Gründen in demselben Sinne auf das Ellbogengelenk. Ausserdem kann das letztere durch den geraden Vorarmbeinbeuger und noch viel ergiebiger durch den langfaserigen gewundenen Vorarmbeinbeuger (K. Günther) gebeugt werden. Die Streckung wird durch den vierköpfigen Ellbogenstrecker in energischer Weise besorgt und erzeugt bei aufgestellter Gliedmasse eine Vorwärtsbewegung des Rumpfes. Wenn dieser Muskel in seiner Gesammtheit sich contrahirt, so wird die Streckung durch die gleichzeitig erfolgende Beugung des Oberarmgelenks und die daraus sich ergebende passive Anspannung des geraden Vorarmbeinbeugers beeinträchtigt. Es liegt deshalb die Vermuthung nahe, dass die einzelnen Köpfe des Ellbogenstreckers auch getrennt functioniren können (vergl. K. Günther). Die Beuger und Strecker des Carpealgelenks sind zugleich Strecker bezw. Beuger des Ellbogengelenks (K. Günther).

Die Bewegung der unteren Gelenke. So verschieden das Carpalgelenk (vordere Kniegelenk) und die drei Zehengelenke in ihrem anatomischen Bau auch sein mögen, so sind sie doch sämmtlich als Wechselgelenke aufzufassen, welche also in der Hauptsache nur Bewegungen in der Sagittalebene (Beugung und Streckung) gestatten. Weil zudem diese Gelenke stets gleichzeitig gestreckt und gebeugt werden, ist es von Vortheil, sie zusammen abzuhandeln. Die auf die fraglichen Gelenke wirkenden Muskeln nehmen am Oberarm oder am Vorarm ihren Ursprung. Ein Theil der vom Oberarm ausgehenden Muskeln ist vor, ein Theil hinter der Drehachse des Ellbogengelenks befestigt. Der erstere enthält nur Strecker, der letztere nur Beuger für die unteren Gelenke. Erstere werden durch Streckung des Ellbogengelenks, letztere durch dessen Beugung passiv angespannt. Daraus folgt, dass die in Rede stehenden Gelenke gleichzeitig mit dem Ellbogengelenk — in der Regel auch mit dem Oberarmgelenk — gestreckt und gebeugt werden. Die Wirkung der passiven Anspannung dieser Muskeln kann durch active Contraction derselben innerhalb der durch die Faserlänge bestimmten Grenzen willkürlich verstärkt werden.

Als Strecker des Carpalgelenks fungiren der gerade und der gewundene Schienbeinstrecker (M. extensor carpi radialis und der schiefe Strecker der Vorderfusswurzel), als Beuger die beiden Armhakenbeinmuskeln und der Armgriffelbeinmuskel (M. flexor carpi radialis et ulnaris und M. extensor carpi ulnaris).

Die Streckung der Zehengelenke wird durch den Fesselbeinstrecker und den langen Zehenstrecker, deren Beugung durch den Kronen- und durch den Hufbeinbeuger besorgt. Weil man sich leicht überzeugen kann, dass bei der Ortsveränderung die Zehengelenke sehr ergiebig gestreckt werden, so muss auffallen, dass die beiden Zehenstrecker verhältnissmässig sehr schwach entwickelt sind. Schon der geringe Querschnitt der Strecksehnen deutet nach den Untersuchungen Houghton's[1]) auf eine geringe Anzahl von Muskelfasern. Dies wird sofort erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Streckung der Zehengelenke im letzten Moment der Action jeder Gliedmasse durch die Schwere auch ohne jede Mitwirkung von Muskeln erfolgt. Durch Contraction der Zehenstrecker wird diese Wirkung der Schwere verstärkt und das regelmässige Aufsetzen des Hufes auf den Boden gesichert (K. Günther).

Ausser den die Muskelkraft nach Art von Zugsträngen auf die unteren Gelenke übertragenden Sehnen finden sich an den vorderen und — wie wir sehen werden — auch an den hinteren Gliedmassen sehnige Apparate, welche von jeder Muskelwirkung unabhängig sind. Die Sehne des Kronenbeinbeugers empfängt vom unteren Drittel des Vorarms, die des Hufbeinbeugers vom oberen Ende des Schienbeins einen Verstärkungszug (oberes bezw. unteres Verstärkungsband Günther's). Es ist klar, dass beide Beugesehnen unterhalb der Verbindungsstellen mit ihren Verstärkungsbändern sowie diese selbst bei einem bestimmten Grade der die Zehengelenke betreffenden Streckung gespannt werden, auch wenn die zugehörigen Muskeln vollständig erschlafft sind. Die Verstärkungszüge bilden also ein Hinderniss für die übermässige Streckung der Zehengelenke, welche noch weiter durch den sehnigen Fesselbeinbeuger beschränkt wird. Die unteren Enden des letzteren sind durch zwei Ausläufer mit der Sehne des langen Zehenstreckers verbunden. Diese Ausläufer werden bei Belastung der Sesambeine sehr stark gespannt und dadurch wird die Beugung des Kronen- und Hufgelenks verhindert, welche sonst bei

---

[1]) Proc. of royal soc. of London, Vol. 16, p. 19.

senkrecht stehender Gliedmasse durch die Anspannung der Beugesehnen und durch die Schwere eintreten müsste. Die genannten sehnigen Gebilde treten an der belasteten Gliedmasse in Function, sowie das Fesselbein mit dem Schienbein einen nach vorn geöffneten Winkel bildet. Dann wirkt die Schwere bezw. der Gegendruck des Bodens (S. 297) streckend auf das Fesselgelenk, und durch die erwähnten Ausläufer des Fesselbeinbeugers wird diese Streckung auf das Kronen- und Hufgelenk übertragen, welche Gelenke übrigens nach vollendeter Streckung des Fesselgelenks bei Neigung der Gliedmasse nach vorn ohnehin durch die Schwere gestreckt werden. Beim Fesselgelenk ist diese Wirkung am auffallendsten (vergl. Prosch, a. a. O. S. 109) und wir wollen sie deshalb hier näher zergliedern, zunächst am ruhig stehenden Pferde.

Das Gewicht des Vordertheils muss um so mehr streckend auf das vordere Fesselgelenk wirken, je kleiner der Schienfesselbeinwinkel oder je stärker das Durchtreten ist. Wenn die Längsachsen des Fesselbeins und des Schienbeins in eine Gerade zu liegen kommen, so wirkt die Körperlast offenbar nur auf die Knochen und gar nicht auf die Sehnen. Da nun mit abnehmender Grösse des genannten Winkels die Spannung der Sehnen zunimmt, so findet man die Ansicht vertreten, dass durch diese Spannung ein Theil der Körperlast getragen und so die Belastung der Knochen und Gelenkflächen vermindert werde (K. Günther, Prosch a. a. O. S. 107). Eine einfache Betrachtung zeigt das Gegentheil.

Wir wollen (Fig. 5) statt der Schwere der Einfachheit halber den Gegendruck des Bodens (S. 297) in Rechnung setzen. Wenn der Fessel mit dem Boden den $\sphericalangle \alpha$ bildet, so zerlegt sich dieser Gegendruck des Bodens g nach dem Parallelogramm der Kräfte in zwei Componenten, von denen die eine $g_1 = g \sin \alpha$ in der Richtung gegen die Drehachse des Fesselgelenks (A D), die andere $g_2 = g \cos \alpha$ senkrecht zu A D, also drehend auf das Fesselgelenk wirkt. Die Sehnenspannung s zerlegt sich ebenfalls in zwei Componenten, von denen die eine $s_1 = s \cos \beta$ in der Verlängerung der Richtung A D, die andere $s_2 = s \sin \beta$ senkrecht zu dieser Richtung wirkt, wobei β der Winkel ist, welchen die Richtung der Sehnenspannung mit A D bildet.

Der Druck (d) auf die Gelenkflächen im Fesselgelenk setzt sich dann zusammen aus einer Componente in der Richtung A D, näm-

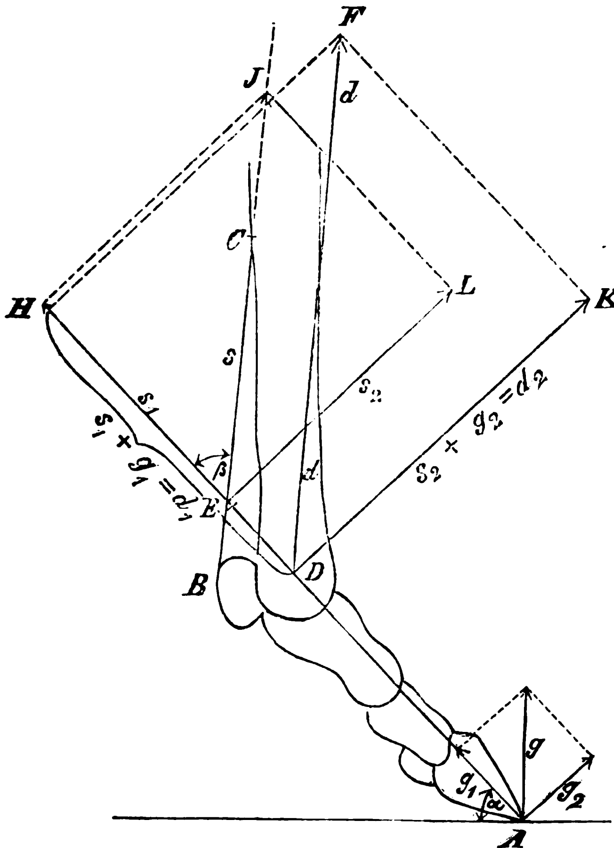


Fig. 5.

lich d_1, und einer Componente, welche senkrecht zu A D wirkt, d_2. Man sieht leicht, dass folgende Beziehungen bestehen:

$$d_1 = g_1 + s_1 = g \sin \alpha + s \cos \beta = DH$$
$$d_2 = g_2 + s_2 = g \cos \alpha + s \sin \beta = DK$$
$$d = \sqrt{d_1^2 + d_2^2} = DF$$
$$d = \sqrt{g^2 + s^2 + 2gs \sin (\alpha + \beta)}$$

Die Strecke D F = d ist in Fig. 5 nach dem Parallelogramm der Kräfte und nach dem Hebelgesetz construirt und zeigt das wahre Verhältniss von d zu g. Ebenso zeigt E J das wahre Verhältniss von s zu g.

Durch die Spannung der Sehnen wird demnach der Druck auf

die Knochen und Gelenkflächen stets vermehrt, wie dies auch Born und Möller[1]) angeben.

Während beim ruhigen Stehen die Körperlast nur getragen zu werden braucht, fällt der Gliedmasse beim Gehen und noch mehr beim Laufen und Springen die Aufgabe zu, die Körperlast aufzufangen, d. h. eine Bewegung nach vorn und unten, welche in der letzteren Richtung bereits eine mehr oder weniger bedeutende Beschleunigung erlangt hat, aufzuhalten. Hierdurch entsteht eine Stosswirkung, welche, wenn die Knochen der Gliedmassen alle in eine Gerade geordnet und die Schultergelenke echte Gelenke wären, auf einen Zeitpunkt concentrirt sein würde. Da diese Voraussetzungen nicht zutreffen, kann die Bewegung nach Aufsetzen der Gliedmasse unter Anspannung der die Schulter fixirenden Bänder und Muskeln, unter Verkleinerung der Gelenkswinkel und Dehnung der Streckmuskeln, sowie der die Streckung der unteren Gelenke hemmenden Sehnen noch kurze Zeit fortdauern. Nachdem die Bewegung endlich durch die wachsende Spannung der Muskeln und Sehnen aufgehoben ist, wird die Körperlast durch die vollkommene Elasticität der genannten Gebilde wieder gehoben. Alle diese Organe, also die Bänder und Muskeln des Schultergelenks, die Streckmuskeln der oberen Gelenke und die beschriebenen sehnigen Hemmungsvorrichtungen haben die wichtige Function, die genannte Stosswirkung auf eine längere Zeit zu vertheilen und dadurch den Knochen und Gelenken die Möglichkeit zu geben, den Stoss auszuhalten, was sonst bei Sprüngen u. s. w. nicht möglich wäre. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man mit gestreckten Beinen von einer nur geringen Höhe auf die ganzen Fusssohlen aufspringt. Hieraus ergiebt sich die Bedeutung, welche die Grösse des Fesselgelenkwinkels für Brechung des Stosses beim Auffangen der Körperlast besitzt.

Zustandekommen und Bedeutung der vier Bewegungsstadien der vorderen Gliedmasse. 1. Das Heben der Gliedmasse nach vollendeter Rückwärtsstreckung erfolgt durch die Beugemuskeln sämmtlicher Gelenke.

2. Das Vorstellen geschieht durch Pendelbewegung unter Mitwirkung des Armwirbelwarzen- (gemeinschaftlichen Kopf-Hals-Armbein-)

---

[1]) Handbuch der Pferdekunde, S. 204.

Muskels mit mehr oder weniger bedeutender Streckung des Oberarmgelenks. Das Ellbogengelenk kann in diesem Stadium gestreckt oder gebeugt sein[1]). Den Uebergang dieses Stadiums zum nächsten bildet einer der wichtigsten Vorgänge bei der Ortsveränderung, nämlich das Auffangen der Körperlast durch die vordere Gliedmasse, welche eben mit dem Hufe den Boden erreicht. An der Erledigung dieser Aufgabe betheiligen sich: der breite gezahnte Muskel, besonders durch seine Rippenportion, die Streckmuskeln des Oberarm- und Ellbogengelenks, endlich der sehnige Hemmungsapparat der Zehengelenke und die Elasticität des Hufes[2]) (F. u. K. Günther, a. a. O. S. 377). Die hierbei sich ergebende Anspannung der Muskeln und Sehnen bildet einen Arbeitsvorrath, welcher im nächsten Stadium zum Heben des Körpergewichts beiträgt.

3. Das Senkrechtstellen kann sich ergeben als Folge der durch eine andere Gliedmasse bewirkten Vorwärtsbewegung des Rumpfes. Es ist aber keineswegs undenkbar, dass diese Stellung der Gliedmasse durch Contraction des breiten Rückenmuskels und des grossen Brustarmbeinmuskels (der hinteren Portion des M. pectoralis minor) zu Stande kommt, dass also die Gliedmasse schon in diesem Stadium an der Vorwärtsbewegung des Rumpfes sich betheiligt; sie vermag es jedoch nicht in dem Masse zu thun, wie im nächsten Stadium, weil bei der nach vorn gestellten Gliedmasse die auf ihrer Längsachse senkrecht stehende Componente der Schwere nach abwärts und rückwärts gerichtet ist, also der Vorwärtsbewegung entgegenwirkt. Die Arbeit der eben genannten Muskeln bezweckt in diesem Stadium hauptsächlich das Heben des Körpergewichts.

4. Bei der Rückwärtsstreckung treten ausser dem breiten Rückenmuskel und dem grossen Brustarmbeinmuskel (der hinteren Portion des M. pectoralis minor) die sämmtlichen Streckmuskeln der Gliedmasse in Function und wird dadurch der Rumpf energisch nach vorn gedrängt. Der Umstand, dass der Schwerpunkt des Rumpfes hinter den Vordergliedmassen sich befindet, kann hierin nichts ändern. Wenn der Drehpunkt des Schulterblattes vorwärts

---

[1]) F. u. K. Günther, Beurtheilungslehre d. Pferdes, 1859, S. 477.

[2]) Die Mechanik des Hufes wird hier nicht näher erörtert. Für die Ortsveränderung besitzt er die Bedeutung eines elastischen Puffers, dessen Wirkung beim Auffangen der Körperlast übrigens geringer ist als die der übrigen hierbei in Betracht kommenden Factoren (K. Günther).

geschoben wird, muss der damit fest verbundene Schwerpunkt des Rumpfes nachfolgen [1]). Dass diese von den Vordergliedmassen ausgehende Wirkung nicht so ergiebig ist wie die der Hintergliedmassen, erklärt sich aus der Befestigung am Rumpfe und aus der stärkeren Entwickelung der Streckmuskeln am Hintertheil.

Das Buggelenk zeigt in diesem Stadium wenig Bewegung, weil die Schulterblattköpfe des Ellbogenstreckers und die Schwere beugend auf dasselbe wirken und dadurch die Wirkung der Streckmuskeln auf dieses Gelenk compensirt wird.

Die Verlegung des Schwerpunktes von einer Seite auf die andere ergiebt sich durch die Befestigung der activen Gliedmasse seitlich der Medianebene und durch Contraction des breiten Brustmuskels.

Beim Rückwärtsgehen ist das Zusammenwirken der Muskeln nothwendig ein anderes. Wenn wir die vier Bewegungsstadien auch hier beibehalten und die Ausdrücke „vorwärts“ und „rückwärts“ vertauschen, lassen sich folgende Sätze aufstellen:

1. Das Heben der Gliedmasse geschieht wie beim Vorwärtsgehen.

2. Das Rückwärtsstellen erfolgt durch den breiten Rückenmuskel, den grossen Brustarmbeinmuskel (die hintere Portion des M. pectoralis minor), die Beuger des Buggelenks und die Strecker des Ellbogengelenks, und zwar wird hierbei die Lothlinie des Schultergelenks für gewöhnlich nicht überschritten.

3. Das Senkrechtstellen, wenn überhaupt davon die Rede sein kann, kommt zu Stande durch die Rückwärtsbewegung des Rumpfes und kann durch den Armwirbelwarzen- (gemeinschaftlichen Kopf-Hals-Arm-) Muskel unterstützt werden.

4. Das „Vorwärtsstrecken“ ergiebt sich hauptsächlich durch Contraction des letztgenannten Muskels. Das vordere Kniegelenk und die Zehengelenke müssen hierbei immer durch active Contraction der hierfür bestimmten Muskeln gestreckt werden, weil die Schwere bei beträchtlicher Neigung der Gliedmasse nach hinten beugend auf diese Gelenke wirkt. Es ist deshalb anzunehmen, dass auch das Oberarm- und Ellbogengelenk in diesem Stadium gestreckt werden.

Die Schwierigkeit des Rückwärtsgehens findet ihre Erklärung durch: 1) das ungewohnte und ungeübte Zusammenwirken verschiedener Muskeln; 2) den Umstand, dass

---

[1]) Die gegentheilige Angabe Munk's (Physiologie, S. 317) ist irrthümlich.

die Verschiebung des Rumpfes statt durch die starken Rückwärtszieher des Oberarmgelenks, durch den viel schwächeren Armwirbelwarzen- (gemeinschaftlichen Kopf-Hals-Armbein-) Muskel vollzogen wird (F. und K. Günther a. a. O. S. 508 u. f.).

b) Hintergliedmassen.

Die Beweglichkeit des Kreuz-Darmbeingelenks ist für die Ortsveränderung nur bei dem Renngalop von Bedeutung und kommt auch hier nur neben der Beweglichkeit der Wirbelsäule in geringem Grade zur Geltung. Wir haben deshalb bei der Bewegung der hinteren Gliedmasse auf folgende Gelenke Rücksicht zu nehmen: 1) das Oberschenkelgelenk (fälschlich Hüftgelenk), 2) das Kniegelenk, 3) das Sprunggelenk, 4) die Zehengelenke.

Die Bewegung des Oberschenkelgelenks. Das Oberschenkelgelenk stellt ein Rotationsgelenk dar, und zwar ist für die Gelenkfläche als Erzeugende eine Bogenlinie anzunehmen, welche in ihrer inneren (medialen) Hälfte einen Halbkreis bildet, sich aber nach aussen (lateral) stark verflacht. Das Gelenk gestattet also in erster Linie Bewegungen um die transversal stehende Achse (Beugung und Streckung), aber auch ohne bedeutendes Auseinanderweichen der Gelenkflächen Bewegungen um unendlich viele verschieden gerichtete Achsen nach Art eines Kugelgelenks (s. S. 303). Wir haben hiernach mit Rücksicht auf die Ortsveränderung folgende Bewegungen des Oberschenkelgelenks zu unterscheiden:

1) das Vorführen des unteren Endes des Oberschenkelbeins (Beugung);
2) das Rückwärtsziehen des unteren Endes des Oberschenkelbeins (Streckung);
3) das Anziehen des unteren Endes des Oberschenkelbeins (Adduction) und das Abziehen desselben (Abduction).

Ad 1. Am wirksamsten für diese Bewegung erweist sich zweifellos der Lendendarmbackbeinmuskel (M. ilio-psoas), indem er durch seine langen Muskelfasern bei kurzem Hebelarm das untere Ende des Oberschenkelbeins weit nach vorn zu bringen vermag. Der Spanner der breiten Schenkelbinde, der innere Darmschenkelbeinmuskel (M. sartorius), der vordere Schambackbeinmuskel (M. pectineus), sowie auch der vordere Theil des äusseren Gesäss- oder Kruppenmuskels unterstützen diese Wirkung.

Ad 2. Als Streckmuskel des Oberschenkelgelenks wirkt vor Allem der grosse Gesäss- oder Kruppenmuskel, welcher bei sehr kurzem Hebelarm und bedeutender Faserlänge ergiebige Streckbewegungen hervorzubringen vermag, weil sein grosser Querschnitt die nöthige Hubkraft verbürgt. Der mittlere und der kleine Gesäss- oder Kruppenmuskel greifen so nahe der Drehachse an, dass ihre Mitwirkung bei der Streckung sehr fraglich und jedenfalls ohne Bedeutung ist; dieselben sind mit besserem Rechte als Abzieher des Oberschenkels in Anspruch zu nehmen. Der äussere Kruppenmuskel kann mit seinem hinter der Drehachse gelegenen Theil streckend wirken. Die übrigen Streckmuskeln arbeiten an einem verhältnissmässig langen Hebelarm und im Verlauf der Verkürzung nähert sich der Winkel der Muskelrichtung mit der Längsachse des Oberschenkelbeins einem rechten. Diese Muskeln zeichnen sich ausserdem sowohl durch grossen physiologischen Querschnitt als durch lange Muskelfasern aus und qualificiren sich dadurch als die wichtigsten Factoren bei der Ortsveränderung. Es gilt dies in erster Linie von dem grossen Gesässbackbeinmuskel (M. semimembranosus) und den beiden Kreuzsitzbeinmuskeln des Schenkels (M. biceps femoris und M. semitendinosus), während die übrigen Muskeln weniger zur Geltung kommen.

Ad 3. Das Anziehen des unteren Endes des Oberschenkelbeins an den Rumpf erfolgt durch die unter dem Gesammtbegriff der Adductorengruppe zusammengefassten Muskeln, namentlich durch den Schamschenkel- (M. gracilis) und den hinteren Schambackbeinmuskel (M. adductor magnus et brevis). Das Abziehen bildet die wesentlichste Function des mittleren und kleinen Kruppenmuskels.

Die Bewegung des (hinteren) Kniegelenks. Das Kniegelenk besteht aus einer Combination von vier Gelenken[1]). Da jedoch die Pronation und die Supination für die Ortsveränderung eine wesentliche Bedeutung nicht haben, so kann dieses Gelenk für unsere Zwecke als ein Charniergelenk betrachtet werden, dessen Achse annähernd transversal, mit dem medialen Ende etwas nach vorn gerichtet ist. Wir haben also nur die Beugung und die Streckung zu berücksichtigen.

---

[1]) Vergl. S. 304 und Henke, Ztschr. f. rat. Med., 1860, 3. R., Bd. VIII, S. 116.

Durch jede Beugung des Oberschenkelgelenks werden die Kreuzsitzbeinmuskeln des Schenkels (M. semitendinosus et biceps femoris) passiv angespannt; es können also hierdurch alle Beugemuskeln des eben genannten Gelenks beugend auf das Kniegelenk wirken. Von den gemeinschaftlichen Muskeln können die unteren Aeste des vorderen (M. biceps femoris) und der hintere Kreuzsitzbeinmuskel des Schenkels (M. semitendinosus) das Kniegelenk beugen. Ausserdem bildet diese Beugung neben der Einwärtsstellung die Function des Kniekehlenmuskels.

Die Streckung des Kniegelenks ergiebt sich durch die passive Anspannung des Darmbeinkopfes (M. rectus femoris) vom Kniescheibenstrecker und des Spanners der breiten Schenkelbinde bei Verkürzung eines jeden Streckmuskels des Oberschenkelgelenks. Selbst der hintere Kreuzsitzbeinmuskel des Schenkels (M. semitendinosus) ist hiervon nicht ausgenommen, obwohl er für die Beugung des Kniegelenks einen nicht unbedeutenden Hebelarm besitzt. Seine Streckwirkung ist nicht nur möglich gemacht durch passive Anspannung der oben genannten Muskeln, sondern erklärt sich auch aus der Betrachtung S. 314, sofern das Unterschenkelbein feststeht, indem unter dieser Voraussetzung die gegen den Drehpunkt des Oberschenkelgelenks gerichtete Componente streckend auf das Kniegelenk wirken muss. Ausserdem kann der vierköpfige Kniescheibenstrecker die durch den Namen (wiewohl nicht ganz correct) bezeichnete Aufgabe um so mehr erfüllen, als durch die schlittenartige Construction des Kniescheibengelenks seinen Endsehnen — den geraden Kniescheibenbändern — ein ausreichender Ansatzwinkel gesichert ist. Bei Verkürzung des eben genannten Muskels entfernt sich die Kniescheibe von der Drehachse des Kniegelenks und dadurch nähert sich der Ansatzwinkel der geraden Kniescheibenbänder einem rechten.

Die natürliche Anspannung des Kniescheibenstreckers genügt, um die Kniescheibe vor dem Abgleiten zu schützen. Das Thier steht also, ohne Muskelkraft anzuwenden, auf seinen Hinterschenkeln und deren Bändern (K. Günther).

Die Bewegung des Sprunggelenks. Das Sprunggelenk ist ein federndes Wechselgelenk. Die Schraubenform der Gelenkfläche bedingt keine andere mechanische Bedeutung, als die eines entsprechend gebauten einfachen Rotationsgelenks [1]. Das Federn begünstigt

[1]) H. Pütz jr., Inaug.-Diss. Auszug a. d. Thierarzt, 1876, S. 172.

(ähnlich wie beim Ellbogengelenk) in der Regel nur die Streckung, denn die Stellung des labilen Gleichgewichts (35°) wird nach der Beugeseite zu für gewöhnlich nicht überschritten [1]).

An der Hintergliedmasse kommt die Abhängigkeit der Bewegung der unteren Gelenke von der der oberen noch mehr zur Geltung als an der Vordergliedmasse.

Die sehnige Portion des Schienbeinbeugers entspringt am Oberschenkelbein vor der Drehachse des Kniegelenks, und weil diese Portion (als Sehne) keine wesentliche Verlängerung zulässt, muss jede Beugung des Kniegelenks durch Anspannung dieser Sehne eine Beugung des Sprunggelenks zur Folge haben. Alle Beuger des Kniegelenks sind also zugleich Beuger des Sprunggelenks, und auch die Beuger des Oberschenkelgelenks können in diesem Sinne wirken. Die fleischige Portion des Schienbeinbeugers (M. tibialis anticus) vermag die Beugung activ zu unterstützen.

Ganz dasselbe Verhältniss ist auch bei der Streckung zu beobachten. Der Backfersenbeinmuskel kann wegen der Kürze seiner Muskelfasern seine Länge nur innerhalb sehr enger Grenzen ändern. Noch mehr aber wird durch den Kronenbeinbeuger, welcher ganz als Sehne betrachtet werden kann, jede Streckung des Kniegelenks unvermeidlich auf das Sprunggelenk übertragen. Das in Rede stehende Gelenk wird also ausschliesslich durch die Strecker des Knie- und Oberschenkelgelenks gestreckt und kann deren Wirkung durch active Contraction des Backfersenbeinmuskels (der Wadenmuskeln) nur wenig verstärkt werden. Sowohl der sehnige Theil des Schienbeinbeugers als auch die Wadenmuskeln und der Kronenbeinbeuger besitzen am Oberschenkelbein und am Mittelfuss (incl. Fersenbein) Hebelarme von nahezu gleicher Länge (Schienbeinbeuger 2,7 Cm., Kronenbeinbeuger und Backfersenbeinmuskel 8,7 bezw. 8,1 Cm., nach Messung an einem Trockenpräparat) und nahezu gleiche Ansatzwinkel. In Folge dessen muss die Beugung oder Streckung im Knie- und Sprunggelenk nicht nur gleichzeitig, sondern auch in ungefähr gleichem Grade statthaben.

Die Bewegung der Zehengelenke. Die Zehengelenke sind in ihrer Bewegung unabhängiger vom Sprunggelenk, als dieses vom Kniegelenk. Bei Beugung des Sprunggelenks wird allerdings der Kronenbeinbeuger passiv angespannt, aber gleichzeitig durch Beugung

---

[1]) **Meissner**, Ztschr. f. rat. Med., 1857, 3. R., Bd. I.

des Kniegelenks entspannt. Der Hufbeinbeuger vermag die in Rede stehenden Gelenke durch passive Anspannung bei Beugung des Sprunggelenks und auch selbstständig zu beugen.

Die Streckung dieser Gelenke erfolgt bei Streckung des Sprunggelenks durch Anspannung des langen Zehenstreckers. Durch die gleichzeitig erfolgende Streckung des Kniegelenks tritt auch hier Entspannung ein, welche aber in diesem Falle die Spannung nicht ganz aufheben kann, weil die Anfangssehne des genannten Muskels von der Kniegelenksdrehachse weniger weit entfernt ist, als die Endsehne von der Sprunggelenksachse (2,7 bezw. 4 Cm. am oben erwähnten Präparat). Durch active Contraction des langen Zehenstreckers kann die eben erörterte Wirkung beträchtlich verstärkt werden.

Die Streckung der Zehengelenke am aufgesetzten Fusse wird wie an der Vordergliedmasse hauptsächlich durch die Schwere bewirkt, wofür auch an der Hintergliedmasse die geringe Entwickelung des Muskels und der Sehne spricht.

Von den sehnigen Hemmungsapparaten gilt das bei der Vordergliedmasse Gesagte. Das Fehlen des oberen Verstärkungsbandes hat keine Bedeutung, weil der Kronenbeinbeuger an der Hintergliedmasse überhaupt nur als Sehne fungirt. Das untere Verstärkungsband ist viel schwächer als vorn und fehlt oft ganz (K. Günther), ist aber auch entbehrlicher wie an der Vordergliedmasse, weil jene am Auffangen der Körperlast viel weniger betheiligt ist wie diese.

Zustandekommen und Bedeutung der vier Bewegungsstadien der hinteren Gliedmasse. a) Bei der Vorwärtsbewegung. 1. Das Heben der Gliedmasse wird bewirkt durch die Beugemuskeln sämmtlicher Gelenke.

2. Das Vorstellen der Hintergliedmasse erfolgt durch Pendelbewegung und durch die Beuger des Oberschenkelgelenks, hauptsächlich also durch den Lendendarmbackbeinmuskel unter gleichzeitiger mehr oder weniger bedeutender Streckung des Knie- und Sprunggelenks (F. u. K. Günther, a. a. O. S. 480). Das Kniegelenk wird von dem bezeichneten Muskel nach vor- und auswärts geführt und zugleich der Unterschenkel durch den Kniekehlenmuskel nach innen gewendet, so dass die Kniescheibe am Bauche vorbeikommen und der Fuss in der Medianebene oder nahe derselben aufgesetzt werden kann (K. Günther).

Beim Aufsetzen des Hufes muss der auf die hintere Gliedmasse treffende Theil der Körperlast aufgefangen werden. Dieser Theil ist

gewöhnlich geringer[1]) wie für die Vordergliedmasse, weil der letzteren der Schwerpunkt des Körpers näher liegt. Beim Galop (siehe dort) wird indessen das gesammte Körpergewicht durch eine Hintergliedmasse aufgefangen. An der Brechung des Stosses betheiligen sich die Streckmuskeln des Oberschenkel-, Knie- und Sprunggelenks, sowie die Beugesehnen der Zehengelenke und der Beugemuskel des Hufgelenks.

3. Das Senkrechtstellen ergiebt sich einerseits wie an der Vordergliedmasse durch die Vorwärtsbewegung des Rumpfes, andererseits durch active Streckung des Oberschenkelgelenks bei gleichzeitiger mässiger Beugung des Knie- und des Sprunggelenks. Die Bedeutung dieses Stadiums für die Vorwärtsbewegung und das Heben des Rumpfes ist dieselbe wie bei der Vordergliedmasse.

4. Das „Rückwärtsstrecken" der Hintergliedmasse ist das Gesammtergebniss der Contraction sämmtlicher Streckmuskeln, und sind es hauptsächlich: der grosse Kruppenmuskel, die Kreuzsitzbeinmuskeln des Schenkels und der grosse Gesässbackbeinmuskel, welche die Triebkraft liefern für diesen wichtigsten Act der Ortsveränderung. Von den besonderen Muskeln vermag der vierköpfige Kniescheibenstrecker diese Wirkung kräftig zu unterstützen, während dem Backfersenbeinmuskel die Uebertragung der Streckung auf das Sprunggelenk obliegt in Gemeinschaft mit dem sehnigen Kronenbeinbeuger. Die Streckung der Zehengelenke oder die Drehung der Gliedmasse um deren Achsen ist eine Wirkung der Schwere, welche jedoch durch active Contraction der betreffenden Streckmuskeln wesentlich verstärkt werden kann (K. Günther). Eine übermässige Streckung dieser Gelenke — wie sie namentlich bei schwerem Zuge leicht eintreten könnte — wird durch den sehnigen Hemmungsapparat und durch den Hufbeinbeuger verhindert. Die hierdurch entstehende Anspannung der eben genannten Gebilde wird im letzten Augenblick der Berührung des Hufes mit dem Boden zur Vorwärtsbewegung des Körpers verwendet (Prosch, a. a. O. S. 231).

Die Richtung des durch die Streckung der Hintergliedmasse gegen den Rumpf, zunächst also gegen das Becken ausgeübten Druckes oder Stosses wird angegeben durch die Verbindungslinie des Stützpunktes mit dem Drehpunkt des Oberschenkelgelenks (Richtung der Gliedmasse), nicht aber

---

[1]) Die Belastung der Vordergliedmasse zu der der hinteren verhält sich ungefähr wie 6:5 (Prosch, a. a. O. S. 210).

etwa durch die Richtung des Kreuzbeins oder des Darmbeins, wie man vielfach angegeben findet (Born und Möller, Roloff, Adam, Müller). Wenn die Richtung des Darmbeins mit der so bestimmten Druck- oder Stossrichtung zusammenfällt, so ist dies allerdings der günstigste Fall, weil dann die vom Kreuzbein zum Darmbein gehenden Bänder am wenigsten gezerrt werden. Die Bedeutung der Kruppenform soll deshalb keineswegs geleugnet werden, aber sie kann keinen Einfluss haben auf die Richtung der Verschiebung durch die Hintergliedmassen.

b) Bei der Rückwärtsbewegung. 1. Das Heben wird wie bei der Vorwärtsbewegung vollzogen.

2. Das Rückwärtsstellen geschieht durch Streckung des Oberschenkelgelenks (während die übrigen Gelenke gewöhnlich gebeugt bleiben), indem die senkrechte Stellung der Gliedmasse in den meisten Fällen nicht erreicht, selten überschritten wird.

3. Das Senkrechtstellen erfolgt, wenn davon die Rede sein kann, durch die Rückwärtsbewegung des Rumpfes und durch die Beuger des Oberschenkelgelenks.

4. Das Vorwärtsstrecken und Rückwärtsschieben des Rumpfes wird ausgeführt durch Beugung des Oberschenkelgelenks mittelst des Lendendarmbackbeinmuskels und des Spanners der breiten Schenkelbinde und durch gleichzeitige Streckung der übrigen Gelenke. Die Streckung der Zehengelenke erfordert in diesem Falle unbedingt die Thätigkeit von Muskeln, weil die Schwere beugend auf diese Gelenke wirkt.

Die Schwierigkeit des Rückwärtsgehens ist hier durch dieselben Umstände bedingt wie bei der Vordergliedmasse.

B. Verhalten des Rumpfes bei der Ortsveränderung.

Obgleich sich aus dem Vorstehenden unzweifelhaft ergiebt, dass sowohl an der Vorwärtsbewegung des Rumpfes, als auch am Auffangen der Körperlast die vorderen und die hinteren Gliedmassen betheiligt sind, so muss doch zugestanden werden, dass diese Betheiligung keine gleichmässige ist, sondern dass für die erste Aufgabe die hinteren, für die zweite die vorderen Gliedmassen mehr zur Wirkung kommen. Vordertheil und Hintertheil (Vorhand und Nachhand) können sich deshalb nicht verhalten wie zwei mit derselben Geschwindigkeit und in derselben Richtung sich fortbewegende Massen,

für deren Bewegung es vollständig gleichgültig wäre, ob sie mit einander verbunden sind oder nicht. Im Gegentheil, wenn wir das Thier durch einen den Abstand zwischen den gleichseitigen Gliedmassen halbirenden Schnitt in zwei Theile zerlegt denken, müsste der leichtere, aber von stärkeren Muskeln bewegte hintere Abschnitt eine grössere Geschwindigkeit erlangen als der vordere. Wenn sich beide in der natürlichen Stellung zu einander befinden, so empfängt hierdurch das hintere Ende des Vordertheils einen Druck nach vorn, das vordere Ende des Hintertheils einen solchen in der entgegengesetzten Richtung. Dieser Druck wird, wenn die zwischen den Aufhängepunkten der Vorder- und Hintergliedmassen gelegenen Körpertheile nachgeben, eine Annäherung der beiden Paare von Aufhängepunkten bewirken, und erst wenn diese Theile nicht mehr zusammengedrückt werden können, wird die Bewegung des Vordertheils beschleunigt, die des Hintertheils verlangsamt werden. Dies kann je nach der Widerderstandsfähigkeit des Rumpfes sofort mit Beginn der Bewegung oder erst später eintreten. Da die Bewegung jedes der beiden Körperabschnitte nicht eine gleichmässige, sondern eine stossweise ist, so wird die genannte Widerstandsfähigkeit bei jedem durch Streckung einer Hintergliedmasse erzeugten Stosse zur Geltung kommen.

Die vom Hintertheil ausgehende Beschleunigung der Bewegung kommt beim Vorwärtsschieben des Rumpfes, die vom Vordertheil ausgehende Verlangsamung jedoch beim Auffangen der Körperlast zur Verwendung, aber offenbar nur insoweit die beiden Bewegungen nicht vorher zum Zusammendrücken (zur Verkürzung) des Rumpfes verbraucht wurden. So lange diese Verkürzung innerhalb der Elasticitätsgrenze des massgebenden Körpertheils bleibt, kommt die hierbei verbrauchte Kraft später wieder zur Wirkung.

Aus dieser Erörterung geht mit Sicherheit hervor, dass neben den Gliedmassen auch der die Verbindung ihrer Aufhängepunkte vermittelnde Theil des Rumpfes als wesentlicher Factor für die Ortsveränderung des Pferdes in Rechnung kommt. Es bedarf keiner weiteren Begründung, dass die Widerstandsfähigkeit dieses Rumpftheils vermehrt in Anspruch genommen werden muss, wenn die Bewegung des Vordertheils durch eine horizontal angehängte Last — beim schweren Zuge — verzögert wird.

Hiernach ist eine nähere Betrachtung derjenigen Verhältnisse angezeigt, durch welche die Widerstandsfähigkeit des Rumpfes bedingt wird. Hierbei nimmt in erster Linie die knöcherne Grundlage des

Rumpfes die Aufmerksamkeit in Anspruch, weil ohne dieselbe keine Möglichkeit bestünde, einen in irgend welcher Richtung einwirkenden Druck ohne durchgreifende Formveränderung zu ertragen. Diese knöcherne Grundlage besteht aus der Wirbelsäule, dem Brustbein, den Rippen und den Darmbeinen. Die vorderen Gliedmassen sind zum Theil durch Vermittelung der Rippen mittelst Bänder und Muskeln an die Wirbelsäule befestigt; der Aufhängepunkt der Hintergliedmasse wird vom Oberschenkelgelenk gebildet und ist durch das Darmbein mit der Wirbelsäule verbunden. Das Darmbein ist durch straffe Bänder am Kreuzbein befestigt und diese Verbindung (Kreuz-Darmbeingelenk) besitzt nur eine geringe Beweglichkeit.

Man sieht, dass es in erster Linie die Wirbelsäule ist, auf welche der vom Hintertheil gegen das Vordertheil oder umgekehrt ausgeübte Druck oder Stoss einwirkt.

Die Wirbelsäule besteht aus einer Reihe von Knochen (Wirbel), welche durch elastische Scheiben (Zwischenwirbelknorpel) mit einander verbunden sind. Wenn diese Reihe eine gerade Säule von überall gleicher Dicke bilden und der Druck von Seite des Hintertheils, sowie der Gegendruck genau in der Richtung dieser Säule einwirken würde, so müsste ein Zusammenpressen der Zwischenwirbelknorpel entstehen, welches nach Aufhören des Druckes durch die Elasticität dieser Knorpel wieder verschwinden würde. Weil aber weder die eine noch die andere eben genannte Bedingung erfüllt ist, kann die Wirbelsäule nicht nur in der Längsrichtung zusammengepresst, sondern auch nach irgend einer Seite verbogen werden. Wenn die Verbindung der einzelnen Wirbel nur durch die Knorpelscheiben hergestellt wäre, so wäre die thatsächlich vorhandene Widerstandsfähigkeit des Rumpfes undenkbar. Es sind aber Vorrichtungen angebracht, welche die Verbiegung bedeutend erschweren. Schon durch die schiefen Fortsätze und ihre straffen Gelenke ist die Beweglichkeit zweier zunächstliegender Wirbel gegen einander eine sehr geringe und nur durch die Summirung der Bewegung vieler oder aller Wirbel kann eine beträchtliche Krümmung der Wirbelsäule entstehen. Aber trotz dieser Verstärkung würden die gewaltigen, jedenfalls nach Centnern sich berechnenden, mehr oder weniger plötzlich auf die Wirbelsäule einwirkenden Kräfte unbedingt unter Zerstörung der Gelenkbänder und selbst der Knochen Verbiegung erzeugen, wenn dies nicht durch weitere Vorrichtungen verhindert wäre. Um letztere richtig zu würdigen, müssen wir einen Blick auf die Methoden werfen, welche dem Techniker ermöglichen,

bei Verwendung einer bestimmten Quantität von Material Tragvorrichtungen von denkbar grosser Widerstandsfähigkeit herzustellen. Die besten Beispiele derartiger Constructionen bilden die jetzt so zahlreich vorhandenen eisernen Brücken[1]). Dieselben bestehen nicht aus einfachen Tragbalken, sondern es sind stets zwei oder mehrere, verhältnissmässig schwache Balken durch querlaufende Verbindungsstangen zu einem Ganzen verbunden, welches so aufgestellt wird, dass die grössere Querdimension vertikal zu stehen kommt (Fachwerk). Durch passende Auswahl der Bestandtheile kann die Tragfähigkeit des ganzen Systems der eines massiven Balkens von den gleichen Dimensionen sehr nahe gebracht werden.

Wenn wir den Rumpftheil eines Pferdeskelets, an dem die Bänder noch erhalten sind, betrachten, so fällt eine gewisse Aehnlichkeit mit einem solchen Fachwerk sofort auf. Wir haben einen stärkeren Tragbalken — die Wirbelsäule —, nach unten durch die Rippen mit einem zweiten — dem Brustbein — verbunden, nach oben die Dornfortsätze, deren Verbindung durch Bänder hergestellt ist. Die Lendenpartie besitzt an Stelle der Rippen die Querfortsätze, deren Enden zum Theil sich gegenseitig berühren (Gelenke der Querfortsätze). Die einzelnen Bestandtheile dieses Tragapparats sind ausserdem am lebenden Pferde durch Muskeln verbunden. Es könnte nun eingewendet werden, dass die mit den Querstangen zu vergleichenden Dornfortsätze nicht durch einen Balken aus unbiegsamem Material zusammenhängen und dass die Rippen mit dem Brustbein nur eine geringe Verstärkung bilden, weil sie für die Lendenpartie fehlen, dass also diese Partie eine schwächste Stelle bilde, deren Widerstandsfähigkeit in der Regel für das ganze System massgebend ist. Allein trotz dieser Unterschiede ergiebt sich aus der angedeuteten Anordnung der Knochen, Bänder und Muskeln eine beträchtliche Verstärkung der Wirbelsäule, wenn auch die Widerstandsfähigkeit eines aus unbiegsamem Material construirten Fachwerkes nicht erreicht wird. Die Mitverwendung von Muskeln bedingt aber den Vortheil, dass die Widerstandsfähigkeit innerhalb gewisser Grenzen willkürlich vermehrt und vermindert werden kann.

Die Verbiegung der Wirbelsäule mit der convexen Seite nach unten bezeichnet man als Streckung, die entgegengesetzte als Beu-

[1]) Auch Prosch (a. a. O. S. 51) vergleicht den Rücken des Pferdes mit einer Brücke, die Rippen mit Pfeilern, führt aber den Vergleich nicht durch.

gung des Rückens. Nehmen wir den einfachsten Fall, dass der Rumpf beim ruhigstehenden Pferde etwa in der Mitte durch ein Gewicht — z. B. den Reiter — belastet wird, so muss sich die Wirbelsäule nach unten verbiegen (Streckung). Dadurch werden die oberen Enden der Dornfortsätze einander genähert und damit der Verbiegung in der Berührung dieser Enden eine Grenze gesetzt. Diese Grenze braucht aber nicht erreicht zu werden, denn mit der Streckung der Wirbelsäule muss nothwendig eine Divergenz der Rippen nach unten entstehen, welche durch das Brustbein und die Knorpel der falschen Rippen sehr beschränkt wird. Es ist also für die Widerrüst- und Rückenpartie nur durch die sehr geringe Nachgiebigkeit der Wirbelrippengelenke und der Rippenknorpel eine ausserordentlich geringe Streckung möglich. Durch Streckung der Lendenwirbelsäule müsste der Abstand der Oberschenkelgelenke vom Brustbein vergrössert werden, was durch Contraction verschiedener Muskeln beschränkt oder verhindert werden kann. Namentlich sind folgende Muskeln an dieser Wirkung betheiligt: der Lendendarmbackbeinmuskel (M. iliopsoas), der Lendendarmbeinmuskel (M. psoas parvus), die beiden schiefen und der gerade Bauchmuskel.

Wenn das Hintertheil schiebend auf den Rumpf und auf das Vordertheil einwirkt, so kann eine Verbiegung der Wirbelsäule nach der verschiedensten Richtung eintreten, je nach der Richtung des geringsten Widerstandes und nach der Art der Einwirkung. Bei Verbiegung nach oben (Beugung) müssten die Rippen nach unten convergiren, was durch das Brustbein und die Knorpel der falschen Rippen auf einen sehr geringen Grad beschränkt wird; ausserdem würden die oberen Enden der Dornfortsätze von einander entfernt werden, was durch die Rückenlendenportion des Nackenbandes, durch die Zwischendornbänder und willkürlich durch die Rückenmuskeln beschränkt oder verhindert wird.

Bei seitlichen Verbiegungen der Wirbelsäule werden die Rippenwinkel der concaven Seite einander genähert, die der convexen Seite von einander entfernt, und das letztere kann durch Contraction der Zwischenrippenmuskeln und des gemeinschaftlichen Rippenmuskels der convexen Seite beschränkt werden. Eine Verbiegung der Lendenwirbelsäule nach der Seite ist bei dem geringen Abstand der Querfortsätze nur innerhalb sehr enger Grenzen möglich und kann durch Contraction von Muskeln einer Seite (innerer schiefer Bauchmuskel, gemeinschaftlicher Rippenmuskel) noch weiter beschränkt werden.

Es ist klar, dass dieselben Muskeln, welche die Verbiegung nach einer Seite verhindern können, die nach der entgegengesetzten Seite hervorzurufen bezw. zu unterstützen vermögen.

Den schwächsten Punkt für Verbiegungen nach oben und unten bildet die Lende, für seitliche Verbiegungen die Gegend der letzten Rückenwirbel.

Es erübrigt noch, anzugeben, unter welchen Bedingungen die genannten Verbiegungen der Wirbelsäule gewöhnlich eintreten, d. h. die genannten Bänder und Muskeln in Wirksamkeit zu treten haben.

1. Die Verbiegung nach unten wird am meisten bei Belastung durch den Reiter eintreten.

2. Die Verbiegung nach oben wird bei stärkerer Rückwärtsstreckung der Hintergliedmasse stets eintreten, besonders wenn das Vordertheil durch eine Last (Wagen) zurückgehalten wird. Ausserdem wird eine Erhebung des Vordertheils auf das Hintertheil oder umgekehrt nur möglich sein, wenn die Beugung der Lendenwirbelsäule durch Contraction der Rückenstrecker verhindert wird. Hieraus ergiebt sich die Wirkung der Rückenmuskeln beim schweren Zug, beim Bäumen und Ausschlagen, sowie bei gewissen Gangarten.

Beim Renngalop wird die Beugung und Streckung der Wirbelsäule direct für die Ortsveränderung verwendet (F. u. K. Günther, a. a. O. S. 225 u. 517) und es beruht die Schnelligkeit dieser Gangart zum Theil auf der Mitwirkung der gewaltigen Streckmuskeln des Rückens.

Seitliche Verbiegung der Wirbelsäule wird am meisten dann eintreten, wenn bei der Rückwärtsstreckung einer hinteren Gliedmasse die gleichzeitige Vordergliedmasse nach vorn gestellt ist. Es werden dann die Aufhängepunkte dieser beiden Gliedmassen einander genähert und es entsteht eine Krümmung der Wirbelsäule mit Concavität nach dieser Seite. In geringerem Grade wird diese Verbiegung mit dem Auffangen der Körperlast durch eine Vordergliedmasse stets eintreten.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich u. A. die directe Betheiligung der Respirationsmuskeln an den Vorgängen der Ortsveränderung, und es ist nur noch zu erwähnen, dass bei sehr raschen Bewegungen die Lungen mit Luft gefüllt werden, um ein Vorschiessen der Baucheingeweide bei plötzlicher Unterbrechung der Bewegung zu verhindern (F. u. K. Günther, a. a. O. S. 287 u. 517).

C. Betheiligung des Halses und des Kopfes an den Vorgängen der Ortsveränderung.

Wenn auch die meisten Arten der Ortsveränderung denkbar sind ohne mechanische Betheiligung des Halses und Kopfes, so wäre es doch unrichtig, annehmen zu wollen, dass diese Körpertheile bei der Ortsveränderung sich gewöhnlich unthätig verhalten. Wir haben bereits gesehen, dass die Thätigkeit des Armwirbelwarzenmuskels (Kopf-Hals-Armbeinmuskels) beeinflusst wird durch die Haltung des Halses.

Wenn Hals und Kopf durch Contraction der an der Ventralseite des Halses befindlichen Muskeln (Beuger) nach abwärts gezogen werden, entsteht eine passive Anspannung der dorsal gelegenen Muskeln (Strecker) des Halses und des Kopfes, durch welche die Dornfortsätze der Rückenwirbel nach vorn gezogen und damit nach einander sämmtliche an diesen entspringende Zacken der Rückenmuskeln passiv angespannt werden, welche Anspannung, wenn auch geschwächt, bis auf die ersten Schweifwirbel sich fortsetzen kann. Durch diese passive Anspannung allein wird allerdings keine grosse Wirkung erzielt werden, aber es wird doch die Wirkung der activen Contraction derselben Muskeln wesentlich verstärkt.

Wenn hingegen Hals und Kopf durch Contraction der Streckmuskeln gehoben werden, so werden hierdurch die Halswirbelrippenmuskeln passiv angespannt, und diese Anspannung pflanzt sich von den Muskeln eines Zwischenrippenraumes auf die des nächsten und schliesslich bis auf die Bauchmuskeln fort. Deshalb sagt K. Günther geradezu: „Die Beuger des Halses und des Kopfes sind unter solchen Verhältnissen die vorderen Endpunkte der geraden Bauchmuskeln."

Durch verschiedene Stellung des Halses kann ferner die Lage des Schwerpunktes verändert und dadurch die Körperlast auf die vier Gliedmassen in verschiedener Weise vertheilt werden. Deshalb beginnt das Bäumen mit Heben, das Ausschlagen mit Senken des Kopfes.

Von einer Steuerung der Bewegung durch Hals und Kopf kann nicht die Rede sein, weil diese Körpertheile in der Luft den hierzu nothwendigen Widerstand nicht finden. Dagegen kann bei nach rechts gewendetem Halse die linke Vordergliedmasse in Folge passiver Anspannung des linken Armwirbelwarzen- (gemeinschaftl. Kopfhalsarmbein-) Muskels weiter vorgestellt worden als die rechte und umgekehrt. Hierauf beruht die Mitwirkung des Halses bei der Ausführung von Wendungen.

(Schluss folgt.)

XVIII.

Rothlaufartige Infectionskrankheit bei jungen Rindern.

Von

Kreisthierarzt **Preusse** in Obornik.

Die Ursachen und das Wesen der Rothlaufseuche der Schweine sind gerade in der neuesten Zeit Gegenstand eingehendster Untersuchungen gewesen, und das Dunkel, welches bis jetzt noch über diese Krankheit verbreitet war, ist, wenn auch nicht vollständig, so doch zum grossen Theil gelichtet worden. Zu den Männern, welche sich in hervorragendster Weise an der Lösung jener Frage betheiligt haben, gehört neben Schütz und Löffler auch Lydtin. In seinem Werk, welches er in Gemeinschaft mit Schottelius herausgegeben hat (Der Rothlauf der Schweine, seine Entstehung und Verhütung), widmet er auch der Uebertragung des Rothlaufs auf andere Thierarten einige Spalten. Er sagt darin S. 35: „Ob auch andere Thiere sich durch Rothlauf inficiren können, ist eine Frage, die mit Bezug auf kleinere Nager erfahrungsgemäss bejaht werden muss. Nach Pasteur ist das Rothlaufgift auf Kaninchen, Schafe und Tauben mit Erfolg übertragbar. In mehreren Fällen liegt aber auch ein nicht unbegründeter Verdacht vor, dass die Krankheit auf junge Rinder übergehe und dort eine gewöhnlich tödtliche Krankheit hervorrufe, welche mit Anschwellung der Lymphdrüsen des Kehlganges und des oberen Halses anhebt, rasch den Charakter einer allgemeinen Septicämie annimmt und bei der Oeffnung der Thiere ähnliche Erscheinungen im Labmagen und im Dünndarm, sowie in der Milz, wie beim Rothlauf der Schweine, wahrnehmen lässt.“ Eine nähere Beschreibung einer derartigen Krankheit habe ich nirgends finden können.

Anfangs October 1886 bot sich mir Gelegenheit, eine Infectionskrankheit unter jungen Rindern zu beobachten, von der ich annehme,

dass sie von den kurz vorher vom Rothlauf heimgesuchten Schweinen übertragen ist.

Die Krankheit trat auf einem Rittergute und dem dazu gehörigen, 2 Km. entfernten Vorwerk zu gleicher Zeit auf, nachdem drei Tage vorher auf jedem der beiden Güter einige 30 Schweine theils crepirt, theils nothgeschlachtet worden waren, und zwar, wie ich mich selbst überzeugt hatte, an Rothlauf. Es erkrankten ausschliesslich junge Rinder im Alter von 6—12 Monaten. Die älteren Rinder, Kühe etc., gingen zu jener Zeit des Tages über auf die Weide, des Nachts standen sie alle in gemeinschaftlichen Stallräumen. Das Jungvieh erhielt sogen. Tränke, bestehend aus Milch und Gerstenschrot, und gutes Kleeheu. Die Erkrankungen traten nicht zu gleicher Zeit, sondern in rascher Aufeinanderfolge auf; nach viertägiger Dauer war die seuchenartig auftretende Krankheit wieder erloschen. Im Ganzen sind neun Stück Jungvieh erkrankt, davon sind acht gestorben bezw. im letzten Augenblick nothgeschlachtet, und eins ist wieder genesen.

Die Krankheit begann mit Nachlassen des Appetits. Die Thiere verloren ihre bisherige Munterkeit, sie standen traurig mit gesenktem Kopfe vor der vollen Krippe; auch lagen sie ziemlich viel. Das Wiederkauen hörte allmählich ganz auf. Einzelne Thiere, jedoch nicht alle, bekamen bald ödematöse Anschwellungen im Kehlgange und um den Kehlkopf; dabei bekundeten sie durch lautes, röchelndes Athmen Athembeschwerden. Sie schäumten stark aus dem Maule und knirschten mit den Zähnen. Aus der Nase floss spärlich etwas graugelbe, schleimige Flüssigkeit. Die Kopfschleimhäute waren stark geröthet und aus den inneren Augenwinkeln floss ebenfalls etwas schleimiges Secret ab; die durchsichtige Hornhaut blieb jedoch vollständig klar. Die Temperatur im Mastdarm betrug 40 und 41° C.; die Zahl der Pulse stieg auf 100 und darüber, der Puls selbst war späterhin kaum noch fühlbar. Die Percussion ergab nirgends Veränderungen; bei der Auscultation hörte man starkes Bläschenathmen. Der Herzschlag war zuweilen pochend, später schwächer. Bei einigen Thieren traten tympanitische Auftreibungen ein, die in einem Falle sogar so stark waren, dass das betreffende Thier trocarirt werden musste. Ferner bestand anfänglich bei allen Patienten eine starke Verstopfung, welche manchmal selbst durch die gewöhnlichen Laxantia nicht gehoben werden konnte; erst gegen Ende der Krankheit trat Durchfall ein. Der Urin war nicht verändert. Allmählich wurden die Thiere immer theilnahmloser; sie lagen sehr viel und konnten sich schliesslich gar

nicht mehr erheben. Die Haut und Unterhaut unter dem Kehlgange schwollen zuletzt bei allen Thieren ödematös an. Das Athmen wurde immer beschwerlicher, zuweilen fast brüllend, und die Thiere gingen nach kaum 24stündiger Krankheitsdauer theils an Erstickung zu Grunde, theils wurden sie noch im letzten Augenblick geschlachtet. Ein Thier zeigte Symptome einer Gehirnerkrankung, denn es konnte ohne Hülfe nicht aufstehen und, in die Höhe gehoben, taumelte es nach den Seiten oder stürzte nach vorn und fiel, wenn es nicht gehalten wurde, bald wieder zur Erde.

Der Verlauf der Krankheit war ein ganz ähnlicher, wie bei der Rothlaufseuche der Schweine; hier wie dort plötzliches Auftreten der Krankheitserscheinungen, schnelle Entwickelung derselben bis zu gefahrdrohender Höhe und in den bei weitem meisten Fällen ein letaler Ausgang. Die Dauer der Krankheit von dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen bis zu dem natürlich oder gewaltsam erfolgten Tode betrug selten mehr als 24 Stunden; beim Rothlauf der Schweine beträgt diese Zeit 36—48 Stunden, selten mehr. Von den 9 erkrankten Rindern trat nur bei einem 6 Monate alten Kalbe nach 20 Stunden Besserung ein; es nahm allmählich wieder Nahrung zu sich und konnte sich bald wieder erheben und umherlaufen. Nach einigen Tagen zeigte es sich wieder vollkommen gesund, jedoch blieb längere Zeit hindurch eine Lähmung des linken Ohres bestehen; dasselbe hing schlaff am Kopfe herab, während das rechte Ohr aufrecht gehalten und bewegt werden konnte; nach 14 Tagen war auch diese Lähmung geheilt. Auch beim Rothlauf der Schweine treten manchmal im Genesungsfalle ähnliche Lähmungserscheinungen auf.

Wenn schon der Verlauf der Krankheit viele Beziehungen mit dem Schweinerothlauf erkennen liess, so war dies bei dem Sectionsbefund noch mehr der Fall. Die Erscheinungen konnte man vielfach mit denen beim Rothlauf identificiren. Im Allgemeinen fand sich folgender Befund: Die Unterhautgefässe sind mit dunkelrothem Blute stark angefüllt. Die Maschen der Unterhaut im Kehlgange und um den Kehlkopf enthalten mehr oder weniger klare, gelbliche Flüssigkeit, die nach längerem Stehen an der Luft locker gerinnt. Die am oberen Theil des Halses gelegenen Lymphdrüsen sind vergrössert, trüb, von röthlichgrauer oder röthlicher Farbe und von zahlreichen kleinen, stecknadelkopfgrossen blutigen Herden durchsetzt.

In der Bauchhöhle befindet sich eine geringe Quantität einer klaren, gelblichen Flüssigkeit. Das Bauchfell zeigt keine Abwei-

chungen. Nur bei einem 6 Monate alten Kalbe fand sich als zufälliger Befund eine heftige Peritonitis, welche von einer Eiterung im Urachusrest ausgegangen war. Die ersten drei Mägen sind mit mässigen Mengen weichen und feuchten Futters angefüllt. Das Epithel ist im Zusammenhange leicht ablösbar. Die Labmagenschleimheit ist stets verändert; sie ist geschwollen, trüb und geröthet, zuweilen auch mit kleinen, bis erbsengrossen blutigen Herden durchsetzt. Die subserösen Gefässe des Dünndarms sind stark injicirt; die Schleimhaut desselben ist geschwollen und geröthet; die Solitärfollikel und Peyerschen Plaques treten zuweilen als beetartige Erhabenheiten über die Schleimhautoberfläche hervor. In der Schleimhaut des gesammten Darmcanals, namentlich aber im Blind- und Grimmdarm, befinden sich zahlreiche kleine blutige Herde. Die Gekrösdrüsen sind vergrössert, auf dem Durchschnitt feucht und geröthet.

Die Milz ist immer etwas geschwollen, rothbraun gefärbt; die Pulpa ist dunkelrothbraun, derb und brüchig, auf der Schnittfläche uneben; die Malpighi'schen Körperchen und Trabekeln sind schwer zu erkennen.

Die Leber ist ebenfalls vergrössert, ihr Parenchym ist brüchig, trüb und grauroth bis graugelb.

Die Nieren zeigen theils leichtere, theils schwerere Veränderungen; sie sind geschwollen, ihr Parenchym ist trüb, in der Rinde grauroth oder auch dunkelroth gefärbt; die Marksubstanz ist etwas heller; die Markstrahlen lassen sich als trübe graue Streifen bis an die Peripherie verfolgen; die Glomeruli treten als kleine rothe Pünktchen deutlich hervor. Die Consistenz der Niere ist fest, niemals weich.

Die Lungen zeigen durchweg wenig oder gar keine Veränderungen; sie sind rosaroth gefärbt, beim Darüberhinstreichen knistern sie. Der Durchschnitt ist etwas spiegelnd. Die Bronchien enthalten wenig feinblasigen Schaum.

Die Herzmusculatur ist fest und derb, von braunrother oder graurother Farbe. Die Herzhöhlen sind mit dunklem flüssigen und fest geronnenem Blute angefüllt. In allen Fällen finden sich sehr zahlreiche kleinere und grössere, fast schwarze blutige Herde unter dem Endocardium des linken Atriums und des linken Ventrikels, weniger des rechten.

Das Vorhandensein von zahlreichen Ecchymosen unter dem Endocardium des linken Ventrikels hält Lydtin (l. c.) für ein charakteristisches Zeichen des Schweinerothlaufs.

Ziemlich erheblich afficirt sind die Schleimhäute des Schlundkopfes und des Kehlkopfes; sie sind geschwollen, trüb und geröthet. Die Kehlkopfschleimhaut ist in einigen Fällen stark geschwollen, es besteht Glottisödem.

Auch die Schleimhäute der Nasenhöhlen, der Oberkiefer- und Stirnhöhlen sind immer stark geröthet, zuweilen etwas geschwollen und durch wässerig-schleimiges Secret stark befeuchtet.

Die Gehirnsubstanz ist weich, etwas durchfeuchtet, auf dem Durchschnitt glänzend und mit einzelnen kleinen rothen Punkten durchsetzt. Die Gefässe der Pia mater sind stark bluthaltig; die Dura ist etwas geröthet. Die Maschen der Pia sind durchfeuchtet und in beiden Seitenkammern befinden sich geringe Quantitäten einer röthlichen, etwas trüben Flüssigkeit. In einem Falle bemerkte man an der Gehirnbasis eine grössere, intrameningeale Blutung der Pia mater von der Grösse eines Zweimarkstückes; sie fand sich bei dem Kalbe, welches schon während des Lebens Symptome einer Gehirnerkrankung gezeigt hatte.

Die mikroskopische Untersuchung des Blutes und der Oedemflüssigkeit der Unterhaut in Bezug auf Mikroorganismen ergab die Anwesenheit zahlreicher, sehr feiner Bacillen, die mit den Rothlaufbacillen sehr wohl verglichen werden können.

Vergleichen wir nun das Gesammtresultat des Sectionsbefundes mit dem beim Schweinerothlauf, wie es von Schütz, Lydtin u. A. angegeben wird, so ergiebt sich Folgendes:

Infectionskrankheit junger Rinder.	Rothlauf der Schweine.
1. Oedem der Unterhaut an einzelnen Körperstellen und medulläre Schwellung der an letzteren gelegenen Lymphdrüsen.	Entzündliche und Stauungshyperämie der Haut.
2. Geringe Transsudation in die Bauchhöhle.	Geringe Transsudation in die Bauch-, Brustfell- und Herzbeutelhöhlen.
3. Katarrhalische (hämorrhagische) Magendarmentzündung.	Hämorrhagische (diphtheritische) Magendarmentzündung.
4. Mitaffection der Lymphapparate des Darmcanals.	Desgleichen.
5. Acuter hyperämischer Milztumor.	Desgleichen.
6. Parenchymatöse Entzündung der Leber und des Herzens.	Parenchymatöse Entzündung der Leber, des Herzens und der Muskeln.
7. Parenchymatöse Nierenentzündung.	Hämorrhagische (parenchymatöse) Nierenentzündung.
8. Schwaches Lungenödem.	Lungenödem.

Infectionskrankheit junger Rinder.	Rothlauf der Schweine.
9. Zahlreiche Ecchymosen unter dem Endocardium der linken Herzhälfte.	Desgleichen.
10. Katarrhal. Kehlkopf- und Schlundkopfentzündung, in mehreren Fällen Glottisödem.	Kleine blutige Herde in der Kehlkopf- und Schlundkopfschleimhaut.
11. Katarrhaliche Affection der Kopfschleimhäute.	
12. Gehirnödem.	

Es sei noch erwähnt, dass ich eine kleine Menge der Oedemflüssigkeit der Unterhaut einem 3 Monate alten Schwein an der inneren Hinterschenkelfläche einimpfte. Erst 14 Tage nach der Impfung erkrankte dieses Thier unter rothlaufähnlichen Erscheinungen und starb bald darauf; zu derselben Zeit kam jedoch unter den übrigen Schweinen kein Fall von Rothlauf vor und ist auch der in Rede stehende der einzige geblieben.

Was nun die Charakteristik der in Frage stehenden Krankheit anbetrifft, so ist dieselbe ebenso wie der Rothlauf eine unter den Erscheinungen der Septicämie auftretende Infectionskrankheit, deren Ursache in einem specifischen Mikroorganismus zu suchen ist. Welcher Art dieser Organismus ist und ob die von mir gefundenen feinen Bacillen als Ursache beschuldigt werden können, entzieht sich meiner Beurtheilung. Dass wir es mit einer Infectionskrankheit zu thun haben, dafür spricht das gleichzeitige Auftreten mehrfacher Erkrankungen unter Thieren, die unter den nämlichen Verhältnissen lebten, und ferner der pathologisch-anatomische Befund. Eine Intoxication durch das Futter ist völlig ausgeschlossen, denn die Thiere erhielten gesundes Futter: Milch, Gerstenschrot und Kleeheu, welches die von der Krankheit verschont gebliebenen Rinder vor wie nach erhalten, ohne dass jemals ein ähnlicher Krankheitsfall wieder vorgekommen wäre. Auch dem Wasser dürfen keine krankmachenden Eigenschaften zugeschrieben werden, da dasselbe nach meinen Untersuchungen völlig rein und frei von schädlichen Bestandtheilen ist.

Von anderen Krankheiten, die bei der Differentialdiagnose in Frage kämen, sind auszuschliessen: Milzbrand und Rauschbrand, denn es fehlen die zur Diagnose dieser Krankheiten nöthigen Milzbrand- bezw. Rauschbrandbacillen. Ferner spricht gegen das Vorhandensein eines derartigen Leidens, dass im vorliegenden Falle nur das auf Stallfütterung gesetzte Jungvieh erkrankte, während das übrige, auf die Weide getriebene Vieh gesund blieb. Sodann wäre hier die Wild-

und Rinderseuche Bollinger's und die von Kitt beschriebene experimentelle Infectionskrankheit zu erwähnen. Von der Rinderseuche unterscheidet Bollinger eine exanthematische und eine pectorale Form. Die erstere Form ist dem carbunculösen Milzbrande auffallend ähnlich; sie ist charakterisirt durch das Vorhandensein eines peracut sich entwickelnden entzündlichen Oedems am Kopfe und im Angesicht, welches zuweilen colossale Dimensionen annehmen kann. Diese Form kommt hauptsächlich bei Rindern vor. Die pectorale Form, die besonders die Wildseuche charakterisirt, jedoch auch bei der Rinderseuche vorkommt, ist eine fibrinöse Pleuropneumonie, Pleuritis und Pericarditis, verbunden mit hämorrhagischer Enteritis; letztere fehlt auch selten bei der exanthematischen Form. Eine derartige Pneumonie kann auch nach den Versuchen von Bollinger und Hueppe experimentell erzeugt werden, selbst wenn die Aufnahme des Infectionsstoffes durch den Darmcanal bewirkt wird. Eine dritte Form der Wild- und Rinderseuche, bei der vorzüglich der Darmcanal leidet, will Hueppe (Ueber die Wildseuche und ihre Differenzen gegen den Milzbrand, 1886) nicht gelten lassen. Bei den von mir beobachteten Erkrankungen waren weder Erscheinungen, die mit dem carbunculösen Milbrande Aehnlichkeit hatten, noch solche einer fibrinösen Pleuropneumonie vorhanden. Der Hauptsitz des Leidens war lediglich der Darmcanal, wie es auch beim Rothlauf der Schweine der Fall ist. Von den für die Wildseuche und für die experimentelle Infectionskrankheit charakteristischen Bacterien, die sich nach Kitt nur an den Enden färben, habe ich bei der von mir beschriebenen Krankheit nichts bemerken können. Ich glaube daher aus diesem Grunde und aus der Verschiedenheit des pathologisch-anatomischen Befundes diese beiden Krankheiten ausschliessen zu können.

Was nun den Weg anbetrifft, auf dem der Infectionsstoff in den Körper hineingelangt sein kann, so kommt wohl hauptsächlich der Darmcanal in Betracht; dafür spricht die stets vorhandene geringere oder schwerere Affection der Magendarmschleimhaut und die Schwellung der zum Verdauungstractus gehörigen Lymphdrüsen. Die Aufnahme des Infectionsstoffes dürfte mit dem Futter erfolgt sein. Lydtin sagt hierüber an der schon oben angegebenen Stelle: „Bezüglich der etwaigen Uebertragung des Rothlaufs der Schweine auf Rinder sind noch specielle Versuche anzustellen. Die bisherigen Beobachtungen, welche in manchen Punkten unvollkommen sind, haben

uns gezeigt, dass junge Rinder, welche aus nicht gereinigten Kübeln getränkt worden waren, in denen zuvor das Fleisch erkrankter und geschlachteter Läuferschweine oder die Fleischteller gewaschen wurden, massenhaft unter den oben beschriebenen Erscheinungen erkrankt sind. Man diagnosticirte damals die Krankheit der Rinder als eine Milzbrandform.“ Betrachten wir nun an der Hand dieser Angaben die vorliegenden thatsächlichen Verhältnisse, so wurden vor dem Auftreten der beschriebenen Krankheit unter den Rindern zahlreiche Schweine wegen Rothlauf nothgeschlachtet und zum Genuss für Menschen zubereitet. Zu diesem Zwecke benutzte man auch Eimer, die vorher und nachher zur Zubereitung und Verabreichung des Futters für das Jungvieh Verwendung gefunden hatten und die wahrscheinlich immer nur unvollkommen gereinigt worden waren, so dass also das an den Eimern haftende Rothlaufgift sehr wohl auf andere Thiere übertragen werden konnte.

Eine medicamentöse Behandlung dieser Krankheit blieb erfolglos. Die kranken wurden von den gesunden Thieren isolirt, die Ställe wurden gereinigt und desinficirt, und nach 4 Tagen hörte, wie schon erwähnt, die Krankheit von selbst auf.

Aus den vorstehend mitgetheilten Angaben erhellt, dass wir es hier mit einer Krankheit des Jungviehs zu thun haben, die sowohl in ihrem Verlaufe als auch in dem anatomischen Befunde nahezu mit dem Rothlauf der Schweine übereinstimmt. Erwägt man ferner, dass einige Tage vor dem Auftreten der Krankheiten die Rothlaufseuche unter den Schweinen desselben Gehöfts geherrscht hat und dass die zur Aufnahme des Fleisches der nothgeschlachteten Schweine verwendeten Eimer nachher wieder zur Veaabreichung des Futters für das Jungvieh benutzt wurden, so ist man wohl berechtigt, anzunehmen, dass die Rothlaufseuche der Schweine auf die jungen Rinder übertragen worden ist. Der strikte Beweis hierfür ist allerdings nur durch das Experiment zu führen.

Im Interesse der Sache ersuchen wir die Herren Collegen, welche über den Nachweis von Mikroorganismen im Blute etc. berichten, auch die Methode der Untersuchung, die Art der Tinction und die Grösse der Mikroorganismen mitzutheilen. Denn nur aus den Eigen-

schaften derselben lässt sich ein Urtheil über ihre Art ableiten. In dem vorliegenden Falle würde eine Impfung von Mäusen und Tauben mit Theilen der gestorbenen Rinder von grosser Bedeutung gewesen sein, da beide Thiere nach der Uebertragung von Rothlaufbacillen zu Grunde gehen. Auch vermissen wir einen Sectionsbefund über das nach der Impfung gestorbene Schwein und eine Mittheilung darüber, ob in dem Blute und in den Organen des letzteren Rothlaufbacillen ermittelt wurden. D. Red.

XIX.

Die Meningitis cerebrospinalis des Rindes.

Von

Departementsthierarzt Dr. **Schmidt** in Aachen.

(Nach einem Vortrage a. d. 59. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte.)

Die Literatur enthält seit ca. 30 Jahren zahlreiche Mittheilungen über diese Krankheit des Rindes. Prüft man diese etwas näher, so geht schon aus der Beschreibung des klinischen Bildes, namentlich aber aus den Obductionsberichten hervor, dass es sich in mehreren Fällen nicht um eine ausschliessliche Erkrankung der Meningen des Gehirns und Rückenmarks, die als Meningitis cerebrospinalis bezeichnet wird, sondern um eine Encephalomeningitis gehandelt hat.

Es ist selbstverständlich, dass im letzteren Falle die Symptome der Meningitis mit denen der Encephalitis sich vereinigten und ein anderes Krankheitsbild ergaben, als in dem Falle, wo die Meningen allein erkrankt waren. Furibunde Delirien, Coma mit ausgestrecktem Halse, oder Beugung des Kopfes nach der einen oder der anderen Seite, baldiger Eintritt des Todes, dann post mortem: Oedem des Gehirns, Ecchymosen in der Substanz desselben und mehr oder weniger starker Hydrocephalus, sind Momente, wie ich sie bei der Cerebrospinalmeningitis nicht feststellen konnte. Auch den von Harms in der Deutschen Zeitschrift für Thiermedicin (1886, Heft 1) mitgetheilten Fall von Meningitis cerebrospinalis einer Kuh kann ich nur zu jenen zählen, wo gleichzeitig Encephalitis vorlag. Die Gegenwart der Ecchymosen in der Hirnsubstanz und die starke Anfüllung der Seitenkammern des Gehirns sprechen für diese Annahme.

Ein anderer Theil der in den Zeitschriften mitgetheilten Fälle

der Cerebrospinalmeningitis lässt es zweifelhaft, ob die Diagnose zutreffend ist. So beschreibt z. B. Kolb im Magazin für Thierheilkunde eine Krankheit bei Kühen, welche er als Meningitis bezeichnet, die aber nach meiner Meinung in den Begriff der Wuth gerechnet werden muss. Noch andere Autoren beschreiben unter dem Namen „Nervenzufälle, Tobsucht" u. s. w. eine Krankheit des Rindes, die zu der Cerebrospinalmeningitis in dem von mir angedeuteten Sinne gezählt werden kann.

Während die Encephalomeningitis des Rindes in den Stallungen, wo intensiv gefüttert wird, eine ziemlich häufig vorkommende Krankheit ist, gehört die Menigitis zu den seltenen. Ich sah sie in einem Jahre oft mehrere Male, dann aber in 1—2 Jahren gar nicht; sie trat sowohl in hoch gelelegenen Gegenden als in Niederungen, bei gut genährten und mageren Thieren von jedem Alter auf; dagegen habe ich sie bei Stieren oder Ochsen niemals beobachtet. Die Erkrankungen kamen sporadisch, meist in den Sommermonaten vor. Erst im vergangenen Sommer erkrankten in einem Stalle, der mit 5 Kühen und 1 Ochsen besetzt war, nach und nach 4 Kühe, und in einem zweiten Gehöft 2 Kühe an der Cerebrospinalmeningitis. Von diesen wurden eine Kuh beim Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen, zwei andere aber erst am 3. und 4. Tage geschlachtet, eine Kuh wurde gesund und zwei andere starben.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass die 4 erkrankten Thiere des einen Stalles neben einander an der Krippe gestanden hatten, während der auf der anderen Stallseite aufgestellte Ochse und eine Kuh gesund blieben. Es gewinnt hierdurch den Anschein, dass sich die Krankheit durch Ansteckung fortgepflanzt hat, besonders da nach dem Auftreten des ersten Falles Futteränderung u. s. w. vorgenommen worden war. Ein sicherer Beweis für diese Annahme liegt indess nicht vor; ebenso wenig bin ich im Stande, die Ursache anzugeben, durch welche die Krankheit veranlasst sein dürfte. Die Nahrungsmittel waren in jeder Beziehung tadellos, der Stall geräumig, luftig und sauber, die Temperatur mässig hoch. Alle Momente, welche andere Referenten als Ursache beschuldigen, trafen in den von mir beobachteten Fällen häufig nicht zu. Ich erkläre deshalb kurz: mir ist bis jetzt keine Ursache bekannt geworden, durch welche die Krankheit hervorgerufen werden könnte.

In prognostischer Beziehung hat sich ergeben, dass fast alle erkrankten Thiere in 5—8 Tagen erliegen. Von 22 Fällen war der

oben erwähnte der einzige, bei dem Gesundheit eintrat. Alle indicirt erscheinenden Heilmethoden kamen erfolglos zur Anwendung. Aderlass, Eisumschläge, scharfe Einreibungen ins Genick, Abführmittel aller Art wurden versucht, blieben aber ohne Einfluss auf den Krankheitsverlauf. Bei der gesund gewordenen Kuh, auf die ich zurückkommen werde, ist eigentlich nichts geschehen, weil man jeden Augenblick glaubte, sie abschlachten zu müssen.

Das klinische Bild der Krankheit stimmte bei allen Thieren fast genau überein. Die beobachteten kleinen Abweichungen dürften durch den speciellen Sitz der Erkrankung, durch den mehr oder weniger starken Druck des Exsudats auf seine Umgebung u. s. w. bedingt sein.

Man nimmt im Verlauf der Krankheit zwei Stadien wahr, welche durch Symptome der Irritation, verbunden, wie es scheint, mit sehr heftigem Kopfschmerz, und durch Symptome der Depression deutlich gekennzeichnet sind. Der Uebergang von dem einen zum anderen Stadium vollzieht sich in der Regel allmählich in 24—30 Stunden. Im Stadium depressionis treten Erscheinungen in einzelnen Muskelgruppen, in der Wärmeproduction, Blutcirculation und Respiration auf, die wahrscheinlich auf nervösen Störungen beruhen; die Psyche aber ist frei, mithin eine Miterkrankung des Gehirns auszuschliessen.

Das Krankheitsbild gestaltet sich hiernach, wie folgt: Die Krankheit setzt plötzlich ein. Die Thiere lassen vom Fressen ab, schütteln mit dem Kopfe, sehen sich ängstlich um und laufen, wenn die Erkrankung zufällig auf der Wiese erfolgt, vorwärts, als ob sie von einem Insekt gestochen würden; dabei beachten sie aber etwa im Wege stehende Hindernisse, Gräben u. dgl. Von Zeit zu Zeit lassen sie ein lautes Brüllen vernehmen, welches Aehnlichkeit mit dem schwergebärender Kühe hat. Unterbrochen wird das Brüllen durch heftiges Zähneknirschen, welches sich am 2. Tage der Krankheit noch steigert und später in ein dumpfes Schaben übergeht. Dabei bildet sich im Maule ein feinblasiger Schaum, oder fliesst, namentlich vom 2. Tage an, Speichel in langen Fäden aus dem Maule ab. Der Blick ist aufgeregt, lebhaft, später matt, der Augapfel zurückgezogen und mit den Augenlidern halb bedeckt. Bei vielen Kranken treten am ersten und an den folgenden Tagen einmal, zuweilen zweimal täglich heftige Schüttelfröste ein, die ungefähr eine halbe Stunde andauern. Die Respiration ist normal, die äussere Körpertemperatur durchschnitt-

lich kühl. Das Thermometer zeigt im Rectum 38,5—39° C. Der Puls [1]) ist weich und voll, Herzschlag deutlich fühlbar, Darmdejectionen normal. Hierzu kommt eine steife Haltung des Genicks, die in manchen Fällen schnell zunimmt, so dass die vordere Gesichtsfläche fast eine Horizontale bildet. Nickbewegungen mit dem Kopfe, welche sehr schmerzhaft zu sein scheinen, werden vermieden, während die Seitenbewegungen leicht ausgeführt werden. Von den Halsmuskeln geht die tetanische Contraction auf die Masseteren über, wodurch die Kieferbewegungen zwar erschwert, aber nicht aufgehoben werden. Dieses Verhältniss ist für die Trennung zwischen Meningitis und Trismus wichtig. In einzelnen Fällen ergriff die Contraction auch die Schultermuskeln, wodurch Stellung und Bewegungen der Thiere dem eines an Rehe leidenden Pferdes ähnlich werden. Die contrahirten Muskeln fühlen sich hart, brettartig an, lassen aber eine sonstige Veränderung nicht erkennen.

Am 2. Tage sind die Thiere vollständig ruhig oder lassen nur von Zeit zu Zeit ein dumpfes Brummen oder Zähneknirschen hören. Der starre, matte Blick ist auf einen Punkt gerichtet; Geräusche aber werden bis kurz vor dem Tode deutlich wahrgenommen. Die Thiere folgen auch dem Zurufe. Der Appetit ist verschwunden oder nur gering; Getränk wird meist gern genommen. Fäces und Harn zeigen keine Abweichungen; erst im weiteren Verlauf der Krankheit tritt Durchfall oder Verstopfung ein. In verschiedenen Muskeln werden Zuckungen beobachtet, namentlich im Longissimus dorsi, die sich in einer Minute 10—15 Mal wiederholen, ferner im Musculus tensor fasciae latae. Sie können ein- und doppelseitig auftreten und sich mit Zunahme der Krankheit steigern. Bei dem in der Genesung begriffenen Thiere waren sie noch mehrere Wochen lang deutlich zu fühlen. Neben den Zuckungen in den erwähnten Muskeln habe ich in einem Falle auch Zuckungen in den Augenmuskeln beobachtet, wodurch der Augapfel in ständige Vibration versetzt wurde. Ebenso trat bei einem Patienten Paralyse eines Vorderschenkels neben Zuckungen in den Musc. long. dorsi auf. Der Schenkel ruhte auf der vor-

[1]) Ich will hier nicht unerwähnt lassen, dass ich in der Rindviehpraxis auf die Quantität des Pulses keinen grossen Werth lege, weil ich in meiner Praxis durch zahlreiche Untersuchungen ermittelt habe, dass ganz gesunde Thiere 60—70 Pulse in einer Minute hatten; dagegen schenke ich der Qualität des Pulses in diagnostischer, namentlich in prognostischer Beziehung volle Beachtung.

deren Fläche des Fesselgelenks, war gefühllos und hing wie eine todte Masse an der Brust herunter. In einem anderen Falle waren die Respirationsmuskeln ergriffen (die nähere Beschreibung dieses Falles erfolgt weiter unten). Auch der Sphincter vesic. urinar. kann, wie dies bei einer Kuh vorkam, contrahirt sein, so dass die Urinentleerung gehemmt ist.

Bei der Meningitis wird ferner eine Abnahme der Körpertemperatur wahrgenommen. Die Haut fühlt sich kalt an und das Thermometer zeigt im Mastdarm eine Temperatur von 38—36,8° C.; nur kurz vor dem Tode stieg die Temperatur in einigen Fällen wieder bis auf 39° C. Die Respiration und Blutbewegung erfahren allmählich eine Verlangsamung; die Inspiration geschieht ruhig, während die Exspiration mit schnellem Einfallen der Flanken — ruckweise — erfolgt. Geathmet wird 5—6 Mal in einer Minute. Die Anzahl der Pulse sinkt regelmässig am 2. Tage der Krankheit unter die angebliche Normalzahl — bis auf 27 — und erfährt nur gegen das Ende der Krankheit eine geringe Steigerung; die Arterie ist meist voll und weich, der Herzschlag deutlich fühlbar, häufig pochend; die Herztöne sind genau zu unterscheiden. Die physikalische Exploration der Brust lässt nur bei wenigen Thieren gegen Ende der Krankheit knisternde Respirationsgeräusche und einen tympanitischen Timbre wahrnehmen.

Gegen den 4.—5. Krankheitstag tritt Verfall der Ernährung und der Körperkräfte ein; die Flanken liegen tief, das Horn ist glanzlos und die Augen sind zurückgezogen, aber die Gehirnfunctionen immer noch normal. Die Thiere legen sich nieder, stehen aber wieder auf, wenn die Schenkelmuskeln nicht ergriffen waren. Erst später wird ihnen das Aufstehen beschwerlich, so dass sie hierbei unterstützt werden müssen. Kurz vor dem Tode — am 4.—8. Tage der Krankheit — stürzen die Thiere nieder, wenn sie nicht zufällig lagen, strecken Kopf und Schenkel starr aus oder legen ersteren in die eine oder andere Seite und verenden agonisch oder unter heftigen Convulsionen.

Ein Erkrankungsfall scheint mir des abweichenden Verlaufes wegen einer kurzen Mittheilung werth zu sein. Derselbe betraf eine recht gut genährte, in der ersten Hälfte der Lactation stehende Kuh jenes Gehöfts, in welchem die Meningitis bei 4 Kühen innerhalb kurzer Zeit auftrat.

Das Thier erkrankte auf der Weide unter den angegebenen Symptomen der Irritation. Nach 20 Stunden traten zwar Ruhe, aber gleichzeitig tetanische Contractionen der Halsmuskeln, sowie Zuckungen in den Musc. longiss. dorsi und den Musc. tens. fasc. lat. und zweimal des Tages heftige Schüttelfröste ein. Nach weiteren 24 Stunden zeigte das Thier die heftigsten Respirationsbeschwerden; die Zahl der Athemzüge war ausserordentlich erhöht. Die Respiration wurde mit auffallend starken Rippen- und Flankenbewegungen ausgeführt. Herzschlag pochend, aber nicht frequent. Aeussere und innere Körpertemperatur gesunken. Die übrigen Symptome waren genau wie in den anderen Fällen. Tags darauf war die Dyspnoe vollständig verschwunden; das Athmen geschah 7 Mal in einer Minute; die Exspiration war langsam und tief. Unter allmählichem Nachlassen des Genickkrampfes, Verlust des Appetits und der Milchsecretion u. s. w. erfolgte langsam die Genesung; nur die Muskelzuckungen konnten noch nach Wochen deutlich gefühlt werden.

Die Obduction ergiebt, je nachdem die Krankheit längere oder kürzere Zeit bestanden hat, auch einen verschiedenen Befund. Bei Thieren, welche nach dem Auftreten der ersten Reizsymptome abgeschlachtet wurden, fanden sich bedeutende Hyperämie der Meningen, namentlich der Pia, und constant Ecchymosen von der Grösse eines Stecknadelknopfes bis zu der einer Linse im oberen Halstheil zwischen den strotzend gefüllten Gefässen der Pia. Im Gehirn und Rückenmark waren keine Ecchymosen oder sonstige Veränderungen nachweisbar. Grössere Blutergüsse im Gehirn, wie sie von anderen Obducenten gesehen worden sind, habe ich nicht gefunden. Wurden die Thiere nach 24—48stündigem Bestehen der Krankheit geschlachtet, dann waren die Ecchymosen in der Pia verwischt, letztere glasig getrübt und eine ziemliche Quantität Flüssigkeit von röthlicher Farbe und klarer Beschaffenheit im Arachnoidalsacke. In noch älteren Fällen, namentlich in solchen, welche tödtlich verliefen, war die Ansammlung von Serum eine recht bedeutende. Die Maschen der Pia waren so stark gefüllt, dass sie in Form von Blasen über die Oberfläche traten. In einem solchen Falle konnte ich 30 Grm. Flüssigkeit sammeln. Die Pia mit der Flüssigkeit machte den Eindruck einer geronnenen Masse, wie Gallerte oder Tischlerleim. Das Serum war meist gelbröthlich und klar, nach 24stündigem Stehen bildete sich ein kleiner flockiger Niederschlag. Dieses Oedem zeigte sich

an der Pia cerebralis und am Halstheil der Pia spinalis. Die Gehirn- und Rückenmarkssubstanz erwies sich stets als gesund; ebenso wenig konnte in den Gehirnventrikeln etwas Abnormes aufgefunden werden.

Die Organe der übrigen Körperhöhlen, mit Ausschluss der Lungen, welche in den meisten Fällen Sitz eines subpleuralen und interlobulären Emphysems waren, liessen nichts Abnormes erkennen. Das Blut besass seine volle Gerinnungsfähigkeit.

Mittheilungen

aus den

amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten.

Berichtsjahr 1884/85.

Zusammengestellt von

Dr. **J. Esser** und Dr. **W. Schütz.**

(Schluss.)

III. Oeffentliche Gesundheitspflege.

A. Ueberwachung der Schlachtviehmärkte, der Schlachthäuser und des Fleischverkaufes.

Auf dem Centralviehhof zu Berlin wurden während des Berichtsjahres aufgetrieben: 147432 Rinder, 435364 Schweine, 110637 Kälber, 708875 Hammel. Davon wurden todt eingeliefert: 3 Rinder, 425 Schweine, 27 Kälber und 236 Schafe. Unter den aufgetriebenen Rindern fanden sich: 30525 Bullen, 64551 Ochsen, 52356 Kühe und Färsen.

Geschlachtet wurden: a) in den öffentlichen Schlachthäusern: 95003 Rinder, 264546 Schweine, 75843 Kälber, 170324 Schafe; b) im polizeilichen Schlachthause (incl. der todt eingelieferten Thiere): 1222 Rinder, 1258 Schweine, 118 Kälber, 1400 Schafe.

Exportirt wurden: 48467 Rinder, 169560 Schweine, 472370 Schafe.

Die Fleischpreise für verkaufte Thiere werden nach folgenden Grundsätzen festgestellt:

A. Bei Rindern 4 Qualitäten:

1. Kernfett, Ochsen und Färsen, 3 Jahre alt.
2. Fett und älter als 1. Qual.
3. Fleischig, angemästet.
4. Mager.

B. Bei Schweinen ebenfalls 4 Qualitäten:
1. Schwere, englische und feine mecklenburgische Schweine.
2. a) Schwere Landschweine und Kreuzungen mit englischen Rassen;
b) leichte dergleichen.
3. Speckschweine, Bakonyer.
4. Russen.

C. Bei Kälbern 2 Qualitäten:
1. Fett und schwer.
2. Fleischig und von geringem Gewicht.

D. Bei Schafen 2 Qualitäten:
1. Fett und schwer.
2. Fleischig und leichter.

Die Durchschnittspreise stellten sich, wie folgt:

A. Rinder pro 100 Kgrm.	1. Qual.	. .	117 Mark.
	2. -	. .	98 -
	3. -	. .	84 -
	4. -	. .	75 -
B. Schweine pro 100 Kgrm.	1. Qual.	.	98 Mark.
	2a. -	.	90 -
	2b. -	.	83 -
	3. -	.	98 -
	4. -	.	fehlen.
C. Kälber pro 1 Kgrm.	1. Qual.	. . .	1,00 Mark.
	2. -	. . .	0,75 -
D. Schafe pro 1 Kgrm.	1. Qual.	. . .	0,95 Mark.
	2. -	. . .	0,75 -

Ausser den todt eingelieferten Thieren mussten der Abdeckerei zur gewerblichen Ausnutzung noch 284 Stück Vieh, nämlich 8 Rinder, 41 Kälber, 139 Hammel übergeben werden, weil dieselben zu spät gestochen waren, oder weil das Fleisch durch schwere Verletzungen unbrauchbar geworden. Ein verhältnissmässig grosser Theil dieser Unfälle wurde bei Verladungen von Thieren verschiedener Gattung in einem Waggon beobachtet, wenn es trotz der angebrachten Schutzvorrichtungen nicht hatte verhindert werden können, dass die von einander getrennt verladenen Thiere während der Fahrt zu einander gelangten. Ganz besonders bedenklich erscheint die Verladung von Schweinen und Schafen in einem Waggon; gelingt es auch nur einem Schwein, das absperrende Gitter zu durchbrechen oder zu überspringen,

so ist der Tod oder sind doch schwere Verletzungen der etwa in der anderen Abtheilung befindlichen Schafe gewiss; oft findet man diese von den Schweinen zum grossen Theil aufgezehrt; bisweilen erschien es sogar nicht ausgeschlossen, dass das Anfressen der verletzten und blutenden Schafe bereits erfolgt ist, wenn diese noch am Leben waren.

Das Verbot des Verladens von Thieren verschiedener Gattung in einen Waggon würde einen grossen Fortschritt in der humanen Behandlung der zum Transport bestimmten Thiere darstellen. Es ist schon früher von anderer Seite näher ausgeführt worden, dass Bestimmungen getroffen werden müssen, welche die Verladung von Thieren auf der Eisenbahn derartig regeln, dass der Transport der Thiere nicht zur Thierquälerei werde. Wenn sich auch durchaus nicht verkennen lässt, dass der Herbeiführung von Bestimmungen über Maximalbeladungen einer gewissen Bodenfläche eines Eisenbahnwaggons schon um deshalb sehr grosse Schwierigkeiten sich in den Weg stellen, weil die Repräsentanten einer jeden Thiergattung unter sich so sehr abweichen in Bezug auf Grösse, Körperumfang etc., so macht sich doch die Nothwendigkeit solcher Bestimmungen fast bei jedem Markte mehr oder minder bemerkbar, denn selten nur treffen sämmtliche Transporte ohne Verlust an todten oder schwer beschädigten Thieren ein, die meist auf eine den Verhältnissen nicht entsprechende Verladung zurückzuführen sind. Zwar bestehen seitens der Eisenbahnverwaltung Bestimmungen, welche dem gerügten Uebelstande abhelfen sollen, auch werden die Stationsbeamten angewiesen, den betreffenden Anordnungen Geltung zu verschaffen, doch scheinen die Bestimmungen nicht dem Bedürfniss zu entsprechen oder doch auf die vorhandenen wirklichen Verhältnisse zu wenig Rücksicht zu nehmen; so sollen z. B. auf 1 Qu.-Meter Bodenfläche nicht mehr als 5 Schafe verladen werden dürfen. Wenn schon diese Art von Verladung, besonders bei Transporten von längerer Dauer, für Schafe von mittlerer Grösse als eine überaus enge bezeichnet werden muss, wenn die Thiere mager und kahl sind, so wird sie zur Thierquälerei, wenn dieselben Schafe gemästet oder wenn sie in der Wolle sind, da sie dann nicht einmal sämmtlichen Thieren die Möglichkeit bietet, sich während des Transports lagern zu können.

Die Händler werden stets trotz der vielen traurigen Erfahrungen, die sie bei zu enger Verladung ihrer Thiere machen und gemacht haben, zur Ersparung der Spesen so viel Thiere in einen Raum zu-

sammenpferchen, als sie irgend hinein bekommen können. Nur die zwangsweise Einführung eines Stücktarifs wird Wandel in der Angelegenheit zu schaffen vermögen, denn erst dann werden die Versender darauf bedacht sein, für eine bequemere Verladung ihrer Waare zu sorgen, wenn sie nicht mehr durch die Art der Verpackung Ersparnisse machen können.

Es wurden in den städtischen Schlachthäusern als beanstandet und zurückgewiesen dem polizeilichen Schlachthause überwiesen und von der Veterinärpolizei endgültig mit Beschlag belegt: 74 Rinder, 19 Kälber, 48 Schafe und 2338 Schweine, zusammen 2479 Thiere; ausserdem an einzelnen Organen oder sonstigen Theilen 22462 von Rindern, 66 von Kälbern, 6022 von Schafen und 11183 von Schweinen, zusammen 39733 Organ- und sonstige thierische Theile.

Verhältnissmässig gross war die Zahl der wegen ekelerregender Beschaffenheit des Fleisches verworfenen Schweine, nämlich 52 Stück. Diese Schweine stammten zum grössten Theil aus Küstendörfern der Ostsee, wo sie bekanntermassen häufig mit Fischen gefüttert werden, wodurch das Fleisch, besonders aber das Fett in Farbe, Consistenz, Geruch und Geschmack eine erhebliche Veränderung erleidet: die Farbe wird mehr oder minder graugelb, das Fett schmierig, der Geruch und Geschmack werden thranig; der thranige Geruch ist zwar schon am frischen Fett in der Regel deutlich wahrnehmbar, tritt aber noch stärker hervor, wenn das Fett gebraten bezw. wenn ein Stück desselben kurze Zeit der Einwirkung einer Flamme ausgesetzt wird. Dep.-Th. Wolff.

Im Stadtkreise Altona wurden in beiden Schlachthäusern geschlachtet: 954 Schweine, 43 Rinder, 21 Kälber, 124 Schafe.

Von diesen wurden beanstandet: 357 Schweine, und zwar 245 Stück wegen Fäulniss, 66 wegen Rothlauf, 40 wegen Finnenkrankheit, 4 wegen Gelbsucht, 1 wegen Tuberculose, 1 wegen Wassersucht. 28 Rinder, und zwar 20 Stück wegen allgemeiner Perlsucht, 3 wegen Echinokokken, 1 wegen Herzentzündung, 1 wegen Fäulniss, 1 wegen acuten Darmkatarrhs, 1 wegen Neubildung in Milz und Leber, 1 wegen Cachexie. 5 Kälber wegen Fäulniss. 48 Schafe, und zwar 45 wegen Fäulniss, 1 wegen Bauchwassersucht, 1 wegen Gelbsucht, 1 wegen blutiger Infiltration.

Während des verflossenen Berichtsjahres wurden auf dem städtischen Schlachtviehhofe zu Frankfurt a. M. beanstandet im Ganzen 490 Stück. Als vollkommen ungeniessbar erwiesen sich: 22 Kühe,

davon 18 Stück wegen Perlsucht und allgemeiner Tuberculose, 3 Stück wegen traumatischer Brust, Herz- und Herzbeutelentzündung und 1 Stück wegen jauchiger Gebärmutterentzündung. 65 Kälber wegen Nabel-Bauchfellentzündung, angeborener Tuberculose, Gelbsucht, Wassersucht. 3 Hammel; 1 Ziege; 20 Schweine, davon 2 Stück mit Trichinosis, 10 Stück stark mit Finnen besetzt, 8 Stück wegen Rothlauf.

Bei den übrigen beanstandeten Stücken wurden immer nur die einzelnen kranken Theile oder Eingeweide (besonders wegen einfacher Perlsucht, Lungensucht, Echinococcusinfection, Leberegel, traumatischer Magen-Zwerchfellaffection etc.) beseitigt und der städtischen Wasenmeisterei überliefert, das Fleisch aber resp. die gesunden Theile zum Genusse zugelassen.

In der Stadt Breslau sind auf dem städtischen Schlachthofe bei der thierärztlichen Untersuchung im Berichtsjahre 1884/85 vorgefunden worden:

1. Rinder und Kälber: 60 Rinder mit allgemeiner Tuberculosis, 73 Rindslungen mit Tuberkeln, 26 mit Blasenwürmern, 10 Rindslebern mit Tuberkeln, 9 mit Verhärtungen, Egeln etc., 2 Rinder mit jauchiger Bauchfellentzündung, 2 Rindermilzen mit Tuberkeln, 3 in Fäulniss übergegangene Rinderviertel, 2 Rinder mit Blutunterlaufungen, 20 ungeborene Kälber, 1 Kalb mit Gelbsucht, 2 verendete Kälber.

2. Schweine: 136 Schweine mit Finnen, 9 mit Rothlauf, 3 mit Lungen- und Lebertuberkeln, 20 verendete Schweine.

3. Schafe: 2 verendete Hammel, 5 Hammellebern mit Egeln.

Diese als ungeeignet zur menschlichen Nahrung verworfenen Thiere und thierischen Theile sind theils unschädlich beseitigt, theils zur Ausnutzung für technisch-gewerbliche Zwecke überwiesen worden.

Im Schlachthofe der Stadt Oels wurden 3 Rinder mit hochgradiger Lungentuberculose und Perlsucht und 15 Schweine (von 2710) mit Finnen vorgefunden und unschädlich beseitigt.

In Bochum wurden im Jahre 1884 geschlachtet: 3367 Stück Grossvieh, 3193 Kälber, 1061 Schafe, 8039 Schweine, 333 Spanferkel und 166 Ziegen. Von diesen Thieren wurden als zur menschlichen Nahrung ungeeignet befunden und confiscirt: 3 Kühe wegen bedeutender Tuberculose, 1 Kuh mit traumatischer Herzentzündung, 1 Kuh wegen Bruch des Kreuzbeins und blutiger Musculatur des ganzen Hintertheils, 1 Kuh mit grossem Abscess in der Milz, 1 Kuh wegen bedeutender auf dem Bahntransport erhaltener Quetschungen; ferner

2 Schweine mit Gelbsucht, 1 Schwein mit brandiger Lungenentzündung, 7 Schweine mit Rothlauf. Ausserdem wurden verworfen: 7 Kälber wegen Gelbsucht resp. Knochenbrüchen und 3 Schafe wegen Leberegeln und Bauchwassersucht.

Im Schlachthause zu Wetzlar wurden im Berichtsjahre 3559 Stück Rindvieh geschlachtet, von welchen 29 mit Tuberculose behaftet waren. Die Tuberculose war generalisirt bei 5 Ochsen, 5 Kühen und 1 14 Tage alten Kalbe.

In Linz wurden 735 Stück Rindvieh geschlachtet, wovon sich 65 tuberculös zeigten.

Im städtischen Schlachthause zu Göttingen sind während des Berichtsjahres geschlachtet: 1629 Stück Grossvieh, 6523 Schweine, 5597 Kälber, 3306 Schafe, 107 Ziegen, im Ganzen 17162 Schlachtthiere. Hiervon wurden zur menschlichen Nahrung ungeeignet befunden und zurückgewiesen 46 Schlachtthiere, und zwar 7 Stück Grossvieh, 21 Schweine, 10 Kälber, 6 Schafe, 2 Ziegen. Von den 6523 geschlachteten Schweinen waren 20 finnig, und zwar 2 in so hohem Grade, dass sie vernichtet werden mussten, und 1 trichinös.

Im Schlachthause zu Neuss fanden sich unter 2065 geschlachteten Rindern 25 mit Perlsucht und 12 mit Entzündung innerer Organe behaftet; 2 Stück wurden ganz verworfen.

Im Schlachthause zu Solingen waren von 2415 Rindern 34 perlsüchtig, unter 3998 Schweinen 8 tuberculös und 1 finnig; gänzlich verworfen wurden 2 Rinder, 4 Schweine, 3 Kälber und 2 Pferde.

Im Kölner Schlachthause wurden geschlachtet: 15901 Stück Grossvieh, 33610 Kälber, 11217 Schafe, 82 Ziegen, 48238 Schweine und 1266 Pferde. Zum Genusse ungeeignet wurden befunden 21 Stück Grossvieh, 11 Kälber, 2 Schafe und 12 Pferde.

Im Schlachthause zu St. Johann wurden während des Berichtsjahres geschlachtet: 1459 Stück Grossvieh, 4280 Kälber, 3930 Schweine, 693 Schafe, 11 Ziegen, 667 Spanferkel. Verworfen wurden 6 Stück Grossvieh, 5 Schweine und 16 Kälber. Finnen wurden bei 7 Schweinen, Trichinen ebenfalls bei 7 Stück gefunden.

In Saarbrücken wurden 764 Stück Grossvieh, 2163 Kälber, 1731 Schweine, 317 Schafe, 189 Ziegen und 334 Spanferkel geschlachtet. Gänzlich verworfen wurden nur 1 Schwein wegen allgemeiner Tuberculose und 1 Kalb wegen hochgradiger Gelbsucht. Sonst wurden nur die erkrankten Organe unschädlich beseitigt und das Fleisch zum Theil auf die Freibank verwiesen.

In dem erst seit $^3/_4$ Jahren eröffneten Schlachthause zu Thorn wurden geschlachtet 1968 Stück Grossvieh, 6508 Stück Kleinvieh und 5083 Schweine. Von auswärts eingeführt und untersucht wurden 498 Rinder, 2067 Stück Kleinvieh und 2544 Schweine. Von den im Schlachthause geschlachteten Thieren sind zurückgewiesen und vernichtet resp. zu gewerblichen Zwecken verwendet: 4 Rinder und 2 Schweine wegen allgemeiner Tuberculose, 12 Schweine wegen Trichinose und 55 Schweine wegen Finnigkeit, 1 Rind wegen Cachexie und 3 Schweine wegen Rothlauf. Von den auswärts geschlachteten Thieren, deren Fleisch zur Untersuchung gestellt wurde, sind zurückgewiesen und vernichtet: 4 Rinder, 3 Schweine und 1 Kalb wegen ekelerregenden Aussehens, wegen eingetretener Fäulniss 1 Kalb. In den übrigen Fällen wurden nur die erkrankten Organe vernichtet.

B. Trichinen- und Finnenschau.

Reg.-Bez. Königsberg. Es wurden trichinöse Schweine gefunden: in Memel 4, in Wehlau 4, in Preuss. Holland 1, in Osterode 8, in Allenstein 4, in Ortelsburg 4, in Neidenburg 9.

Reg.-Bez. Gumbinnen. Im Kreise Tilsit wurden im Berichtsjahre 5671 Schweine untersucht und hiervon 4 trichinös und 18 finnig befunden.

Reg.-Bez. Marienwerder. Von 324 Fleischbeschauern wurden während des Berichtsjahres 68823 Schweine untersucht. Hiervon waren 109 Stück trichinös und 225 Stück finnig.

Reg.-Bez. Potsdam. Es wurden trichinöse Schweine entdeckt in den Kreisen:

West-Priegnitz	2 Stück,	Beeskow-Storkow . .	20 Stück,
Ost-Priegnitz	3 -	Jüterbog-Luckenwalde	1 -
Templin	2 -	Teltow	29 -
Prenzlau	4 -	Ost-Havelland . . .	27 -
		zusammen	88 Stück.

Ferner wurden im Ganzen 309 finnige Schweine entdeckt.

Reg.-Bez. Frankfurt a. O. Die Zahl der im ganzen Regierungsbezirk geschlachteten Schweine betrug 164497. Dieselben wurden von 484 Fleischbeschauern untersucht, wobei in 167 Fällen Trichinen und in 899 Fällen Finnen entdeckt wurden.

Reg.-Bez. Stettin. In Stettin wurden bei 7 Schweinen und 55 amerikanischen Speckseiten Trichinen und bei 16 Schweinen Finnen

constatirt. In Greifenhagen erwiesen sich von den 1861 geschlachteten Schweinen 3 Stück trichinös.

Reg.-Bez. Köslin. In Stolp wurden 1900 Schweine untersucht und hierbei 8 Stück trichinös befunden. Von den 569 in Bublitz untersuchten Schweinen zeigten sich 2 finnig, während von den 4000 in Dramburg geschlachteten 4 finnig befunden wurden.

Reg.-Bez. Breslau. Im Kreise Münsterberg sind bei einer Bevölkerung von 33586 Köpfen im Jahre 1884 8919 Schweine von 70 Fleischbeschauern auf Trichinen untersucht, aber bei keinem Thiere dieselben gefunden worden. 30 Schweine waren mit Finnen behaftet. Im Kreise Namslau sind von 46 Fleischbeschauern 7738 Schweine untersucht und davon 1 trichinös und 12 finnig befinden worden. Im Kreise Striegau kamen 25 Schweine mit Finnen vor. Im Kreise Wartenberg sind 8 trichinöse Schweine entdeckt worden.

Reg.-Bez. Liegnitz. Von 1490 Fleischbeschauern wurden 248813 Schweine untersucht und hierbei 164 Mal Trichinen und 1171 Mal Finnen entdeckt.

Reg.-Bez. Oppeln. Es wurden im Ganzen geschlachtet 291162 Schweine; hiervon waren 40 Stück trichinös und 2277 Stück finnig. Die Fleischbeschau wurde von 1159 Personen ausgeführt.

Reg.-Bez. Magdeburg. In Aschersleben wurden 8 trichinöse Schweine ermittelt; die Finder erhielten jedesmal eine Prämie von 30 Mark aus Kreismitteln.

Reg.-Bez. Merseburg. Die Zahl der untersuchten Schweine beträgt 361851. Hiervon wurden 67 trichinenhaltig und 179 finnig befunden, so dass also auf 5401 Stück ein trichinenhaltiges und auf 2021 Stück ein finniges kam.

Reg.-Bez. Osnabrück. In der Stadt Osnabrück wurden 4670 Schweine geschlachtet und 2 finnig befunden; im Amtsbezirk Osnabrück wurden 7766 Stück geschlachtet, wovon 39 finnig waren.

Reg.-Bez. Aurich. Es wurden im Ganzen 13392 Schweine von 55 Fleischbeschauern untersucht; hiervon war keines mit Trichinen und und nur 4 mit Finnen behaftet.

Im Reg.-Bez. Münster wurden keine Trichinen gefunden.

Reg.-Bez. Minden. Die Zahl der untersuchten Schweine beträgt 150730, die der Fleischbeschauer 842, die der ermittelten trichinösen Schweine 5 und die der finnigen 224.

Reg.-Bez. Arnsberg. In Dortmund wurden 2 trichinöse Schweine und in Bochum 1 entdeckt.

Reg.-Bez. Koblenz. Von 7192 im Kreise Neuwied geschlachteten Schweinen waren 4 finnig und bei 117 fanden sich Echinokokken in Lunge und Leber. In Wetzlar zeigten sich unter den 2114 geschlachteten Schweinen 2 finnig und 1 trichinös. In Koblenz wurden von 7095 geschlachteten Schweinen 9 finnig befunden.

Reg.-Bez. Köln. Im Schlachthause zu Köln wurden 48238 Schweine geschlachtet; davon wurden 9 trichinös und 84 finnig befunden. Die trichinösen Schweine waren aus Norddeutschland importirt. Unter den 5869 Schweinen, welche in Bonn geschlachtet wurden, fanden sich keine trichinöse, dagegen 4 finnige.

Reg.-Bez. Trier. In Saarbrücken fanden sich unter 1731 geschlachteten Schweinen 3 trichinöse und 1 finniges. Im Schlachthause zu St. Johann wurden 3930 Schweine geschlachtet, wovon sich 7 mit Trichinen und 7 mit Finnen behaftet zeigten.

C. Rossschlächtereien.

In der Berliner Central-Rossschlächterei wurden 5722 Pferde zur Untersuchung vorgeführt. Hiervon wurden abgewiesen:

a) vor dem Schlachten . .	83	Pferde,
b) nach dem Schlachten .	63	-
zusammen	146	Pferde.

Ausserdem wurden 1723 thierische Theile verworfen.

Der Hauptabsatz von Pferdefleisch erfolgt in Berlin zur Zeit an gewisse Wurstfabriken, in denen es im Gemisch mit Schweinefleisch zu bestimmten Brühwurstarten verarbeitet wird.

Bei der Untersuchung des Fleisches von Schimmeln wurden grundsätzlich in jedem Falle die Schulterblätter abgetrennt, weil die Beobachtung gelehrt hat, dass die nur bei Schimmeln vorkommenden Melanosen, auch wenn sich solche an keiner anderen Körperstelle finden, in der Musculatur unter dem oberen Rande des Schulterblattes mit einer gewissen Sicherheit gefunden werden können. Dep.-Th. Wolff.

Reg.-Bez. Potsdam. Im Kreise West-Priegnitz wurden 108 Pferde geschlachtet, wovon 4 aus sanitätspolizeilichen Gründen verworfen wurden.

Reg.-Bez. Danzig. In der Stadt Danzig wurden 440 Pferde zum menschlichen Consum geschlachtet, wovon 2 Stück als ungeniessbar zurückgewiesen wurden. Von den 45 in Elbing geschlachteten

Pferden wurden 2 von der Verwendung zur menschlichen Nahrung ausgeschlossen.

Reg.-Bez. Frankfurt. Im Stadtkreise Frankfurt a. O. wurden 219 Pferde geschlachtet und consumirt.

Reg.-Bez. Stettin. Es wird nur über den Consum von Pferdefleisch in der Stadt Anklam berichtet, dortselbst wurden 34 Pferde verspeist.

Reg.-Bez. Breslau. Von den 2639 in der Stadt Breslau geschlachteten Pferden wurden 7 Stück als ungeniessbar verworfen. In Glatz wurden 402 Pferde geschlachtet und verspeist.

Reg.-Bez. Merseburg. In den zum Reg.-Bez. Merseburg gehörigen Städten wurden 350 Pferde zum menschlichen Consum geschlachtet, wovon jedoch 3 Stück vernichtet werden mussten.

Reg.-Bez. Schleswig. Es wurden geschlachtet in Kiel 423, in Ratzeburg 59, in Altona 1407 Pferde; von letzteren mussten 23 der Abdeckerei überwiesen werden.

Reg.-Bez. Münster. In der Stadt Münster sind 173 Pferde geschlachtet und consumirt worden.

Reg.-Bez. Arnsberg. In Bochum wurde von 295 für den menschlichen Consum geschlachteten Pferden 1 vernichtet.

Reg.-Bez. Kassel. Von den 400 in Kassel geschlachteten Pferden wurde 1 als zur menschlichen Nahrung ungeeignet zurückgewiesen.

Reg.-Bez. Koblenz. In Koblenz wurden 4 und in Neuwied 24 Pferde geschlachtet, wovon 4 Stück als ungeniessbar verworfen wurden.

Reg.-Bez. Köln. In der Stadt Köln wurden 1266 Pferde geschlachtet, von denen sich 12 als zur menschlichen Nahrung ungeeignet erwiesen. In Bonn wurden 136 Pferde geschlachtet.

Reg.-Bez. Trier. In Saarbrücken wurden 133 Pferde geschlachtet, wovon 7 unschädlich beseitigt wurden.

Reg.-Bez. Aachen. In der Stadt Aachen wurden 323 Pferde verspeist.

Reg.-Bez. Hildesheim. Es wurden im Ganzen 461 Pferde geschlachtet und für den menschlichen Consum verwendet; 2 Pferde wurden der Abdeckerei überwiesen. Hiervon kommen auf Goslar und Vienenburg 80, auf Clausthal 34, auf Hildesheim 246, auf Göttingen 101 Pferde.

Einige beamtete Thierärzte berichten über die Existenz von Ross-

schlächtereien, die angeblich gar keiner veterinärpolizeilichen Controle unterliegen, während andere nur anführen, dass die Untersuchungen in den in ihren Bezirken existirenden Pferdeschlächtereien von Privatthierärzten ausgeführt werden. Eine Anzahl Berichterstatter berücksichtigt die Pferdeschlächtereien überhaupt nicht.

Wenn sonach die Zusammenstellung der im letzten Berichtsjahre geschlachteten Pferde die Summe von 15063 ergiebt, wovon 214 als zur menschlichen Nahrung untauglich verworfen wurden, so muss dieselbe hinter der Anzahl der thatsächlich consumirten Pferde nicht unerheblich zurückbleiben. Immerhin weisen aber die obigen Angaben doch nach, dass das Pferdefleisch eine nicht unbedeutende Rolle als Volksnahrungsmittel mitspielt, andererseits auch, dass die durch Sachverständige ausgeführte Untersuchung aus veterinär- und sanitätspolizeilichen Gründen sehr nothwendig ist. Wie fast alljährlich, so wurden auch im letzten Berichtsjahre wieder durch Feststellung der Rotzkrankheit bei Schlachtpferden mehrere der Behörde bis dahin unbekannte Rotzherde entdeckt.

D. Abdeckereiwesen.

In die Abdeckerei der Stadt Frankfurt a. M. wurden während des Berichtsjahres eingeliefert:

Die Cadaver von	105	Pferden,
	2	Ochsen,
	37	Kühen,
	74	Kälbern,
	5	Hammeln,
	3	Ziegen,
	56	Schweinen,
	5	Hunden,
	1	Reh,
	1	Elephanten aus dem zoologischen Garten,
zusammen	289	Cadaver.

Ferner wurden derselben überwiesen ca. 440 Eingeweide und ungeniessbare Theile aus den Schlachthäusern, sowie 15 Viertel ungeniessbares, confiscirtes Kuhfleisch, welches zum Verkauf in die Stadt gebracht worden war.

Herrenlose Hunde, welche ohne Maulkorb frei umherlaufend

betroffen worden, sind 238 Stück eingefangen worden. Davon wurden 135 Stück ausgelöst und ihren Besitzern zurückgegeben und 103 Stück getödtet.

IV. Verschiedenes.

Erkrankung einer grösseren Anzahl von Menschen nach dem Genuss von Fleisch einer nothgeschlachteten Kuh. Eine Kuh, welche wegen fehlerhafter Lage des Kalbes nicht gebären konnte, wurde geschlachtet und das Fleisch, welches nichts Auffälliges gezeigt haben soll, consumirt. Schon nach Verlauf von 3 Tagen erkrankten 8 Personen verschiedenen Alters und Geschlechts, die von dem Fleische gegessen hatten, und im Verlauf einiger Tage kamen noch 26 Erkrankungen hinzu. Die Patienten hatten hohes Fieber (durchschnittlich 40,5 ° C.) und klagten über ein Gefühl von Brennen im Magen; hierzu trat Erbrechen, Gliederschmerzen und Durchfall. Die Erkrankten wurden alle wieder hergestellt. Dep.-Th. Kühnert-Gumbinnen.

In Schweineställen, die zu einem Hotel in Gumbinnen gehören, waren schon in früheren Jahren mehrmals trichinöse Schweine ermittelt worden. Im Jahre 1877 hatte ein benachbarter Bäcker die Ställe gepachtet und mästete darin 2 Schweine, die trichinös befunden wurden. Zu Anfang des Jahres 1884 wurden wiederum 2 Schweine des Bäckers trichinös befunden. Infolgedessen erhielt Dep.-Th. Kühnert den Auftrag, Localrecherchen vorzunehmen; derselbe fand die Ställe von Ratten unterminirt und constatirte, dass seit längerer Zeit schon enorm viele Ratten sich hier aufgehalten. Von den 6 Schweinen, die gegen Mitte 1884 zum Schlachten aus den besagten Ställen verkauft wurden, waren wiederum 2 trichinös. Gegen Ende des Jahres wurden aus einem anderen Stalle desselben Gehöfts ebenfalls 2 im Schlachthofe geschlachtete Schweine trichinös befunden.

In Gnesen verkaufte der Schlachthausarbeiter und seine Frau trichinöses Schweinefleisch, welches denselben zur Vernichtung übergeben war. Der Mann wurde hierfür mit 2 Jahren, die Frau mit 6 Monaten Gefängniss bestraft.

Ein Fleischer hatte auf dem Markte zu Pölitz eine Sau mit 6 Absatzferkeln eingekauft, von denen er sofort 2 Stück anderweitig verhandelt hatte. Beim Schlachten der Sau ergab sich, dass dieselbe trichinös war, weshalb Dep.-Th. Müller zunächst die 4 Ferkel unter polizeiliche Aufsicht stellen liess. Nachdem dieselben gemästet worden, wurden sie einzeln geschlachtet, wobei sie sich alle als trichinös erwiesen. Müller hält es nicht für unwahrscheinlich, dass die Ferkel von den Schlachtabfällen der Muttersau etwas erhalten haben und dadurch inficirt worden sind.

Zur Gewinnung animalischer Lymphe wurden im Jahre 1884 in Bochum 70 Kälber geimpft, 10 Stück für die Stadt, 48 für den Landkreis Bochum und 12 Stück für die nach auswärts verkaufte Lymphe.

Kr.-Th. Pirl-Wittenberg berichtet: In hiesiger Gegend ist es ein öffentliches Geheimniss, dass grosse Massen von Fleisch kranker Thiere den Weg über Treuenbrietzen nach Potsdam und Berlin gehen. Die sogen. Polkaschlächter sind hierzu die Vermittler. In mehreren Fällen musste das Fleisch als ungeniessbar confiscirt werden; die Betreffenden wurden unter Anklage gestellt, jedoch hat in keinem Falle eine Bestrafung stattgefunden, weil eine bejahende Antwort auf die Frage, ob das betreffende Fleisch geeignet gewesen sei, die menschliche Gesundheit zu schädigen, nicht bedingungslos abgegeben werden konnte. Auch liess sich die Frage, ob das Fleisch, was als ungeniessbar bezeichnet, auch zugleich als verdorben betrachtet werden könne, nicht bejahen. Somit gingen die Leute dann frei aus.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Docent an der Kgl. Thierarzneischule in Stuttgart, Ober-Rossarzt Hoffmann, zum Professor.

Der Thierarzt Ernst Lammering in Schüttorf zum interimistischen Kreisthierarzt der Kreise Meppen, Aschendorf und Hümmling, Reg.-Bez. Osnabrück, mit dem Amtswohnsitz in Lathen.

Der Thierarzt Heinrich Schüttler in Stade zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Kehdingen, Reg.-Bez. Stade, mit dem Amtswohnsitz in Stade.

Der Thierarzt F. Schwartz in Oebisfelde zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Gardelegen, Reg.-Bez. Magdeburg, mit dem Amtswohnsitz in Oebisfelde.

Der Kreisthierarzt des Kreises Montjoie, Reg.-Bez. Aachen, Krause in Imgenbroich, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum Kreisthierarzt des Kreises Oldenburg, Reg.-Bez. Schleswig, mit dem Amtswohnsitz in Neustadt i. Holst.

Der interimistische Kreisthierarzt des Kreises Mettmann, Reg.-Bez. Düsseldorf, Wessendorf, hat seinen Amtswohnsitz von Vohwinkel nach Wülfrath verlegt.

Definitiv übertragen wurde die bisher commissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

des Kreises	dem Kreisthierarzt
Militsch	Heinrich in Trachenberg.
Schweidnitz	Arndt in Schweidnitz.
Rybnik	Lütkemüller in Rybnik.

Ordens-Verleihungen.

Dem Kreisthierarzt a. D. Ph. K. Uhrhan in Wolfshagen, Reg.-Bez. Kassel, der Kronen-Orden 4. Kl.

Dem Professor Dr. H. J. Esser in Göttingen der Rothe Adler-Orden 4. Kl.

Todesfälle.

Der Kreisthierarzt Dietrich in Kalau, Reg.-Bez. Frankfurt.

Der Kreisthierarzt Drosse in Niederzündorf, Reg.-Bez. Köln.
Der Kreisthierarzt Heincke in Oebisfelde, Reg.-Bez. Magdeburg.
Der Kreishierarzt Magnus in Guben, Reg.-Bez. Frankfurt.
Der Thierarzt Hoeft in Alstedt, Grossherzogth. Sachsen-Weimar.
Der Thierarzt Cl. Koopmann in Uetersen, Reg.-Bez. Schleswig.
Der Thierarzt J. J. Wiese in Rendsburg, Reg.-Bez. Schleswig.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Bd. XIII, Heft 4 u. 5 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungs-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Communalmitteln.
Königsberg	Pr.-Eylau	600 Mark	600 Mark
"	Heilsberg	600 "	300 "
Frankfurt	Züllichau-Schwiebus* [1])	600 "	— "
"	Spremberg	600 "	— "
Posen	Meseritz* [2])	600 "	— "
Magdeburg	Jerichow I [3])	600 "	— "
Erfurt	Heiligenstadt*	600 "	— "
Schleswig	Lauenburg [4])	600 "	— "
Aurich	Weener	600 "	— "
Arnsberg	Arnsberg	600 "	600 "
Kassel	Rinteln	600 "	— "
Düsseldorf	Montjoie	600 "	— "
Köln	Sieg*	600 "	— "
Trier	Saarburg	600 "	441 "
Aachen	Mörs* [5])	600 "	— "

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Zinten (Ostpreussen). Meldungen sind an den Apotheker Dyck daselbst zu richten, welcher dieselben dem landwirthsch. Verein übergeben wird.

In Zoppot bei Danzig. Zum Herbst d. J. wird daselbst eine Molkerei und Mastanstalt eingerichtet und die Molkerei, da der Kindermilch eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden soll, unter Aufsicht eines Thierarztes gestellt werden. Nähere Auskunft ertheilt H. Grundt, Villa Stolzenfels in Zoppot.

---

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Schwiebus.
[2]) " " " " Meseritz.
[3]) " " " " Möckern.
[4]) " " " " Ratzeburg.
[5]) " " " " Mörs.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zum Corps-Rossarzt ist ernannt:

Der Ober-Rossarzt und Inspicient der Militär-Rossarztschule Schwarznecker beim Generalcommando des Garde-Corps.

Zu Ober-Rossärzten sind ernannt:

Die Rossärzte: Kempa vom Westpreuss. Kür.-Rgmt. No. 5 bei demselben Regiment; Jacobs vom Holst. Feld-Art.-Rgmt. No 24 beim Westpreuss. Ul.-Rgmt. No. 1 (Kaiser Alexander III. v. Russl.); Schmidt vom Schles. Train-Bat. No. 6 beim Schlesw.-Holst. Hus.-Rgmt. No. 16 (Kaiser Franz Joseph v. Oesterreich, König v. Ungarn).

Zu überzähligen Ober-Rossärzten sind ernannt:

Die Rossärzte: Buchholz vom Ostpreuss. Kür.-Rgmt. No. 3 (Graf Wrangel), technischer Vorstand der Militär-Lehrschmiede zu Königsberg i. Pr.; Herbst vom 2. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 16, technischer Vorstand der Militär-Lehrschmiede zu Hannover.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unter-Rossärzte: Wöhler vom 1. Brandenburg. Ul.-Rgmt. No. 3; Uthoff vom Magdeburg. Hus.-Rgmt. No. 10; Klein vom 1. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 8; Wachlin vom 3. Schles. Drag.-Rgmt. No. 15; Simmat vom Pomm. Hus.-Rgmt. No. 5 (Blücher-Hus.); Sage vom Oldenburg. Drag.-Rgmt. No. 19; Graf vom Thüring. Hus.-Rgmt. No. 12; Littmann von der Militär-Lehrschmiede in Hannover; Grabach vom Schlesw.-Holst. Drag.-Rgmt. No. 13; Büchner vom Ostpreuss. Drag.-Rgmt. No. 10; von Müller vom Magdeburg. Hus.-Rgmt. No. 10; Becker vom Altmärk. Ul.-Rgmt. No. 16; Hesse vom Pomm. Hus.-Rgmt. No. 5 (Blücher-Hus.); Neubarth vom Pos. Ul.-Rgmt. No. 10; Rassow vom 1. Grossh. Mecklenburg. Drag.-Rgmt. No. 17; Mierswa vom Ostpreuss. Kür.-Rgmt. No. 3 (Graf Wrangel); Bergin vom Rgmt. d. Gardes du Corps; Petsch vom 1. Garde-Drag.-Rgmt.; Peschke vom 1. Garde-Ul.-Rgmt.; Grammlich vom 2. Garde-Drag.-Rgmt.; Scholtz vom 1. Bad. Leib-Drag.-Rgmt. No. 20.

Anstellungen.

Die einj.-freiw. Unter-Rossärzte Schoenen und Weinberg beim 2. Rhein. Feld-Art.-Rgmt. No. 23.

Versetzungen.

Die Corps-Rossärzte: Haase vom Gen.-Comm. des Garde-Corps zum Gen.-Comm. des 1. Armee-Corps; Zorn vom Gen.-Comm. des 1. Armee-Corps zum Gen.-Comm. des 4. Armee-Corps.

Die Ober-Rossärzte: Sczasny vom Westpreuss. Ul.-Rgmt. No. 1 (Kaiser Alexander III. v. Russl.) zum Magdeburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4; Bartke vom Schlesw.-Holst. Hus.-Rgmt. No. 16 (Kaiser Franz Joseph von Oesterr., König von Ungarn) als Inspicient zur Militär-Rossarztschule; Plättner, Inspicient der Militär-Rossarztschule, zum 2. Rhein. Hus.-Rgmt. No. 9.

Die Rossärzte: Zeitz vom 3. Bad. Drag.-Rgmt. No. 22 zum Garde-Hus.-Rgmt.; Taetz vom Ostpreuss. Ul.-Rgmt. No. 8 zum Schles. Train-Bat. No. 6; Troester vom Ostpreuss. Feld-Art.-Rgmt. No. 1 zum 2. Garde-Ul.-Rgmt.

Die Unter-Rossärzte: Wermbter vom Litth. Ul.-Rgmt. No. 12 zum Westpreuss. Feld-Art.-Rgmt. No. 16; Geismar vom 2. Bad. Drag.-Rgmt. No. 21 zum 1. Bad. Leib-Drag.-Rgmt. No. 20; Tonndorf vom 2. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 11 zum Schlesw. Feld-Art.-Rgmt. No. 9; Reinhardt vom Thüring. Ul.-Rgmt. No. 6 zum Ostpreuss. Feld-Art.-Rgmt. No. 1.

Abgegangen.

Die Ober-Rossärzte: Uhde vom Westpreuss. Kür.-Rgmt. No. 5; Kramer vom Magdeburg. Feld-Art.-Rgmt. No. 4.

Die Rossärzte: Freyer vom Westpreuss. Feld-Art.-Rgmt. No. 16; Strätz vom 1. Bad. Leib-Drag.-Rgmt. No. 20.

In den Ruhestand getreten:

Der Ober-Rossarzt Grandtke beim Remontedepot Preussisch Mark, Prov. Ostpreussen.

Commandos.

Ober-Rossarzt Maximilian vom Magdeburg. Hus.-Rgmt. No. 10 auf 6 Monate vom 1. October cr. ab als Inspicient zur Militär-Rossarztschule.

Rossarzt Junker vom 2. Garde-Ul.-Rgmt. zum Remontedepot Preussisch Mark behufs Probedienstleistung als Remontedepot-Ober-Rossarzt.

Sonstige Veränderungen.

Für den zum Gen. Comm. des 1. Armee-Corps versetzten Corps-Rossarzt Haase sind dem Corps-Rossarzt des Garde-Corps Schwarznecker die Geschäfte eines wissenschaftlichen Consulenten der Inspection übertragen.

An Beiträgen zum **Gerlach-Denkmal** sind ferner eingegangen[1]):

Von dem Verein schles. Thierärzte 500 M., den städt. Thierärzten Berlins 120 M., Abg. Sen. Dr. Schläger-Hannover 20 M., Krth. Bass-Steinau a.O. 5 M., Krth. Spengler-Neurode 10 M., Krth. Röwekamp-Cösfeld 10 M., Th. Lenfers-Notteln 15M., Krth. O. Dopheide-Burgsteinfurt 20M., Th. Prasse-Kuhnern 5M., Krth. Th. Dopheide-Borken 5M., Krth. Pirl-Wittenberg 10M., CR. Dr. Born-Berlin 30,05 M., Krth. Nouvel-Marienburg 20 M., Th. Bongartz-Bonn 15 M., Krth. Sager-Laugszargen 30 M., Th. Herz-Lüdenscheid 15 M., Prof. Dr. Möller-Berlin 30 M., Th. Haase-Artern 5,05 M., zusammen 865,10 M., dazu die früher eingegangenen 7759,45 M. Im Ganzen sind mithin eingezahlt 8624 Mark 55 Pf.

Bewilligt, jedoch noch nicht eingezahlt, sind ausser den früher veröffentlichten Beiträgen 200 Mark seitens des Vereins schweizerischer Thierärzte.

Münster i.W., den 27. Juli 1887.

Dr. Steinbach, Kassirer für das Gerlach-Denkmal.

---

[1]) In der S. 400 dies. Jahrg. veröffentlichten Liste der Beiträge ist der des Thierarztes Klipstein-Jauer im Betrage von 10 M. aus Versehen nicht vermerkt, jedoch in der Gesammtsumme von 2151,15 M. enthalten.

Literatur.

Annual Report of the Agricultural Department of the Privy Council Office, for the year 1886. London 1887. Printed by Eyre and Spottiswood.

Arloing, Cornevin et Thomas, Le charbon symptomatique du boeuf, pathogenie et inoculation prèventive. Paris 1887. Fr. 7.

Bayer, Prof. Dr. J., Lehrbuch der Veterinärchirurgie. Wien 1887, W. Braumüller. M. 10.

Bericht über den ersten österreichischen Thierärztetag. Wien 1886.

Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1886. Dresden 1886, G. Schoenfeld. M. 3,50.

Bitsch, Leitfaden für den Veterinärunterricht. Augsburg 1886, M. Rieger.

Butel, G., La tuberculose des animaux et la phthisie humaine. Fr. 2,50.

Cadéac et Malet, Récherches experimentelles sur la morve. Fr. 4.

Chenier, G., La question d'identité de nature de la morve et du farcin. Fr. 1,50.

Coleman, J., Englische Viehrassen, Rinder, Schafe, Schweine. Ins Deutsche übertragen von G. Zoeppritz. 1. Liefg. Stuttgart, J. Hoffmann. M. 1,20.

Dominick, Corps-Rossarzt F., Lehrbuch über Hufbeschlag. Mit 6 Taf. u. 252 Holzschn. im Text. 5. Aufl. Berlin 1887, Selbstverlag. M. 7.

Delperier, J. B., Manual raisonné de la ferrure à glace Delperier. Fr. 2.

Ellenberger, Prof. Dr., und Schütz, Prof. Dr., Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedicin. 5. Jahrgang. (1886). Berlin 1887, A. Hirschwald. M. 7,50.

Falk, H., Die Errichtung öffentlicher Schlachthäuser. Mit Anhang: Die Schlachthausgesetze sowie Schlachthausverordnungen. Osterwieck 1886, A. W. Zickfeldt. M. 1,20.

Franck, Prof. Dr. L., Handbuch der thierärztlichen Geburtshülfe. 2. Auflage. Bearb. von Ph. Goering, Landesthierarzt. Mit 114 Holzschn. im Text. Berlin 1887, P. Parey. M. 12.

Friedberger, Prof. F., und Froehner, Prof. Dr. E., Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere. Nunmehr vollständig erschienen. 2 Bände. Stuttgart 1887, F. Enke. M. 30.

Frisch, Dr., Die Behandlung der Wuthkrankheit, Kritik des Pasteur'schen Verfahrens. Wien 1887. M. 5.

Hager, A., Die Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen. Mit 56 Abbildungen. Frankfurt a. O. 1886, Waldmann. M. 1,80.

Heidenhain, Dr. A., Die Anwendung der §§ 10—14 des Nahrungsmittelgesetzes (Fleischverkehr) vom 14. Mai 1879 im praktischen Leben. Berlin 1887, A. Hirschwald. M. 0,80.

Hess, Prof. E., Die Fusskrankheiten des Rindes und die Anwendung der Zwangsmittel. Mit 26 Abbildg. Zürich 1887, Orell Füssli u. Co. M. 3.

Hoffmann, Ob.-Rossarzt L., Das Exterieur des Pferdes. Mit 64 Abbildg. Berlin 1887, A. Hirschwald. M. 7.

Johne, Prof. Dr. A., Der Trichinenschauer. Mit 98 Textabbildg. Berlin 1887. P. Parey. M. 3.

Köhnke, O., Die Fehler der Milch und der Butter. 4. Aufl. Osterwieck 1886. A. W. Zickfeldt. M. 1.
Laulanié, Programme du cours de physiologie professé à l'école de Toulouse. Fr. 4.
Martin, Prof. A., und Schlammpp, Assist. K. W., Klinische Terminologie der Thierheilkunde. Wiesbaden 1887, J. F. Bergmann. M. 7.
Moebius, R., Die Milchfehler, ihre Verhütung und Abstellung. Plauen 1886, F. E. Neupert. M. 0,50.
Moeller, Prof. Dr. H., Klinische Diagnostik der äusseren Krankheiten der Hausthiere mit besonderer Berücksichtigung der Lahmheiten des Pferdes. Stuttgart 1887, F. Enke.
Peuch et Toussaint, Prècis de chirurgie vétérinaire. 2. Ed. Fr. 28.
Plaut, Assist. D. H. C., Neue Beiträge zur systematischen Stellung des Soorpilzes in der Botanik. Mit 12 Holzschn. u. 1 lith. Taf. in Farbendruck. Leipzig 1887, H. Voigt. M. 1,20.
Postolka, A., Geschichte der Thierheilkunde von ihren Anfängen bis auf die Jetztzeit. 2. Aufl. Wien 1887, M. Perles. Fl. 4.
Reuter, Distr.-Th. M., Die Schweineseuche und deren wirksame Bekämpfung. München 1887, C. Fritsch. M. 0,80.
Schaefer, Kr.-Vet-Arzt Dr., Das deutsche Viehseuchengesetz und die dazu erlassene Instruction. Darmstadt 1886, in Commission bei J. Waitz. M. 0,50.
Schmidt-Mülheim, Dr. A., Der Verkehr mit Fleisch und Fleischwaaren und das Nahrungsmittelgesetz vom 14. Mai 1879. Berlin 1887, Verlag der Zeitschr. f. Fleischbeschau. M. 3.
Smith, A., Manual of Veterinary Hygiene. London 1887. sh. 10½.
Sticker, A., Ueber die Entwicklung und den Bau des Wollhaares beim Schafe. Inaug.-Diss. Berlin 1887.
Struska, D. J., Anleitung zu den anatomischen Präparirübungen. Wien 1887, Braumüller. M. 1,50
Veterinär-Sanitätsbericht, statistischer, über die preussische Armee für das Rapportjahr 1886. Berlin 1887, E. Mittler.
Villaret, Dr. A., Handwörterbuch der gesammten Medicin 1. u. 2. Lieferung. Stuttgart 1887, E. F. Enke. à Lfg. M. 2.
Watrin, A., Le pied du cheval et sa ferrure. Fr. 4.
Wehenkel, J. M., Bulletin du Comité consultatif pour les affaires rélatives aux epizooties et à la police sanitaire. Vol. III. Bruxelles 1887.
Zuern, Prof. Dr. F. A., Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. II. Theil: Die pflanzlichen Parasiten. 2. Aufl. Erste Hälfte mit 2 Taf. Weimar 1887, B. F. Voigt. M. 5,25.
Ausserdem Fortsetzungen von den in Lieferungen erscheinenden Werken: Koch, Encyklopädie der Thierheilkunde, bis Schluss des 4. Bandes; Leisering, Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Hausthiere.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

399335
Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde.
W1
AR269
v.12-
13


UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS
3 1175 02730 9965